



**КАТАЛОГ**

**АЛЮМИНИЕВЫХ**

**КОНСТРУКЦИЙ**

**И ПРОФИЛЕЙ**

**СИСТЕМЫ СИАЛ**

**ВИТРАЖИ, ПЕРЕГОРОДКИ,  
ВХОДНЫЕ ГРУППЫ**

**КП50**



# КАТАЛОГ

алюминиевых конструкций

и профилей системы **СИАЛ КП50**

(издание 7)

ВИТРАЖИ, ПЕРЕГОРОДКИ,  
ВХОДНЫЕ ГРУППЫ

## СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ <b>СИАЛ КП50</b> .....	3
ПРОФИЛИ.....	5
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ.....	27
ТИПОВЫЕ СБОРОЧНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ.....	33
СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОМ 6 мм.....	63
СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОПАКЕТОМ 24 мм.....	71
СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОПАКЕТОМ 32 мм.....	81
СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОПАКЕТОМ 42 мм.....	91
ДЕТАЛИРОВКИ.....	99
НЕСТАНДАРТНЫЕ СЕЧЕНИЯ И ПОВОРОТЫ ВИТРАЖА.....	123
ВСТРАИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ.....	163
МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ.....	235
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ПРОФИЛЕЙ.....	313
МЕТОДИКА ПОДБОРА СТОЕК И РИГЕЛЕЙ.....	329
МЕТИЗЫ.....	351

УВАЖАЕМЫЕ ГОСПОДА!

Уже на протяжении более 10-ти лет группа обществ "СИАЛ" занимается разработкой и продажей систем алюминиевых профилей в России. Проектирование и производство ориентируется на самые высокие российские нормы качества.

ООО "Литейно-Прессовый Завод "Сегал" является одним из структурных подразделений ООО "СИАЛ" и состоит в некоммерческом партнерстве "Сибирское некоммерческое партнерство проектных организаций (СРО) (НП "Проекты Сибири"), что подтверждается Свидетельством 0286-2010-2461002003-П-9 о допуске к работам по подготовке проектной документации и проектов мероприятий по противопожарной безопасности.

Конструкторский отдел ООО "ЛПЗ "Сегал" занимается разработкой систем архитектурно-строительных профилей, технической поддержкой систем (выпуск каталогов, проведение семинаров), принимает нестандартные технические решения при применении систем СИАЛ. При этом используется система автоматического проектирования "AUTOCAD" последних версий, а также программное обеспечение расчета стоимости конструкций и расхода алюминиевых профилей и комплектующих. В случае необходимости ПКО ООО "ЛПЗ"Сегал" выполняет дизайнерскую компьютерную проработку проекта.

В составе компании имеется производственная структура, включающая в себя весь цикл переработки алюминия, а именно:

- литье высококачественных заготовок для прессования из сплава АД31, по химическому составу, структуре и свойствам аналогичного европейскому 6063;

- прессование на прессовых комплексах усилием 1200 тс, 2500 тс и 2100 ам.т, 2750 ам.т с автоматизированными линиями натяжения профилей;

- окрашивание профилей порошковыми красками в линиях "NEWLAC" и "TREVISAN" обеспечивает оптимальную адгезию покрытия, стойкость окраски к воздействию внешних факторов и разнообразие цветов по RAL. Имеется также участок анодирования профилей;

- сборка осуществляется с высокой точностью в производственно-торговом подразделении ООО "ДАК", оснащенном комплектом современного оборудования известных европейских фирм.

Оптимальная организация производства, постоянный контроль и пополнение складского запаса позволяют выполнять заказы практически любого объема и сложности в предельно сжатые сроки.

ООО "ЛПЗ "Сегал" также реализует профиль систем СИАЛ, комплектующие и фурнитуру уполномоченным дилерам в разных регионах России и странах СНГ. Литейно-Прессовый Завод "Сегал", помимо гибкой системы скидок, предлагает программное обеспечение для расчета конструкций, снабжает техническими каталогами и рекламными материалами.

Сочетание высокого качества профилей и приемлемой цены делает привлекательными условия для производителей строительных конструкций из алюминиевых профилей.

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

**НОЩИК Александр Иосифович**  
Генеральный директор управляющей  
компании ООО "СИАЛ"

**КИСЕЛЕВ Леонид Андреевич**  
Управляющий директор ООО "ЛПЗ"Сегал"

**ХМЕЛЬКОВ Сергей Владимирович**  
Управляющий директор ООО "ДАК"

## Краткое описание системы СИАЛ КП50

Система **СИАЛ КП50** предназначена для изготовления легких стеновых ограждений подвешенного и заполняющего типов. Основу системы **СИАЛ КП50** составляют алюминиевые профили стоек и ригелей с видимой шириной 50 мм.

Критерии, по которым определяется метод построения фасада (поэлементный, стоечно-ригельный или смешанный), основываются на строительных и физических параметрах здания и должны быть определены на стадии проектирования. Система основана на взаимозаменяемости стоек и ригелей и позволяет осуществлять повороты витража на угол до  $45^\circ$  в плане. Большой ассортимент стоек (с моментами инерции от  $9,22 \text{ см}^4$  до  $1227 \text{ см}^4$ ) дает возможность подобрать экономичный вариант исполнения конструкции. Стойки для поворота на  $90^\circ$  могут иметь пилон для монтажа с помощью охватывающих анкеров. Фальшригель может служить для создания дополнительной опоры для большого стеклопакета, либо для примыкания фасада к плите перекрытия без видимой снаружи разбивки.

Введение в конструкцию фасада температурных швов по высоте стоек позволяет реализовать поэлементную сборку фасада и компенсировать температурные расширения. По длине витража для компенсации температурных расширений используется компенсационная стойка.

Все стоечные и ригельные профили имеют в зоне установки стеклопакета пазы, которые служат для вентиляции области фальца стеклопакета и отвода из нее влаги. Специальный уплотнитель КПУ-206 используется при необходимости отвода внутреннего конденсата.

Остекление, а также установка оконных блоков и дверей производится снаружи с использованием резиновых уплотнителей и алюминиевых держателей, которые крепятся самонарезающими винтами из нержавеющей стали. Снаружи держатели закрываются декоративными крышками. Номенклатура декоративных пилонных крышек (с выступом до 100 мм) поможет придать архитектурную выразительность фасаду.

Указанные в каталоге размеры, масса и периметры профилей являются теоретическими и могут изменяться в зависимости от допуска на размеры профилей. Прочностной расчет каждой конкретной конструкции фасада производится при его проектировании. Массоинерционные характеристики профилей, необходимые для прочностных расчетов, приведены в данном каталоге в разделе "Геометрические характеристики".

### ПОКРЫТИЕ ПОВЕРХНОСТИ

Профили, из которых изготавливаются элементы фасада и встраиваемые в фасад окна и двери, 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  $180-200^\circ\text{C}$  в течение 20 минут.

### УСТАНОВКА ЗАПОЛНЕНИЯ

В качестве базового заполнения в конструкциях системы **СИАЛ КП50** может быть использовано стекло толщиной 6 мм по ГОСТ 111-90, стеклопакеты однокамерные толщиной 24 мм и двухкамерные стеклопакеты толщиной 32 и 42 мм по ГОСТ 24866-99, либо панели толщиной 6, 24, 32, и 42 мм. Неуказанные толщины заполнений приведены в разделе каталога "Нестандартные сечения и повороты витража". Заполнение устанавливается на внутренние резиновые уплотнители и фиксируется алюминиевыми держателями с установленными в них наружными уплотнителями.

Стекло, стеклопакеты, либо панели при установке в конструкцию фасада опираются на подкладки. Материал подкладок - полиамид, полиэтилен, ПВХ или полипропилен. Полимерные подкладки, в свою очередь, устанавливаются на подкладки из алюминиевого профиля, установленные в ригеле. Длина подкладок не менее 100 мм. Под стекло и панели допускается не ставить алюминиевые подкладки. Подкладки не должны препятствовать воздухообмену или водоотводу.

Выбор внутреннего уплотнителя и термовставок осуществляется в зависимости от толщины заполнения. Прижимной винт выбирается исходя из толщины заполнения и сечения алюминиевого профиля.

### ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### Алюминиевые профили:

Профили из сплава АД31 изготавливаются по ГОСТ 22233-2001. Состояние материала - Т1. Сплав устойчив к коррозии и позволяет изготавливать профили высокой точности.

### Уплотнители:

Резиновые профили используются для уплотнения стекла, стеклопакетов или сэндвич-панелей, а также для уплотнения рам створок, дверей и вентиляционных люков. Различные по конфигурации и высоте уплотнители изготавливают из EPDM по ГОСТ 30778-2001. Уплотнители сохраняют свои свойства в среде воздуха при любых видах атмосферного воздействия в интервале температур от  $-50$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ .

### Термоизоляция:

Терморазрывные вставки высотой 18,26 и 35 мм выбираются в зависимости от толщины заполнения. Изготавливаются из жесткого ПВХ по ГОСТ 30673-99.

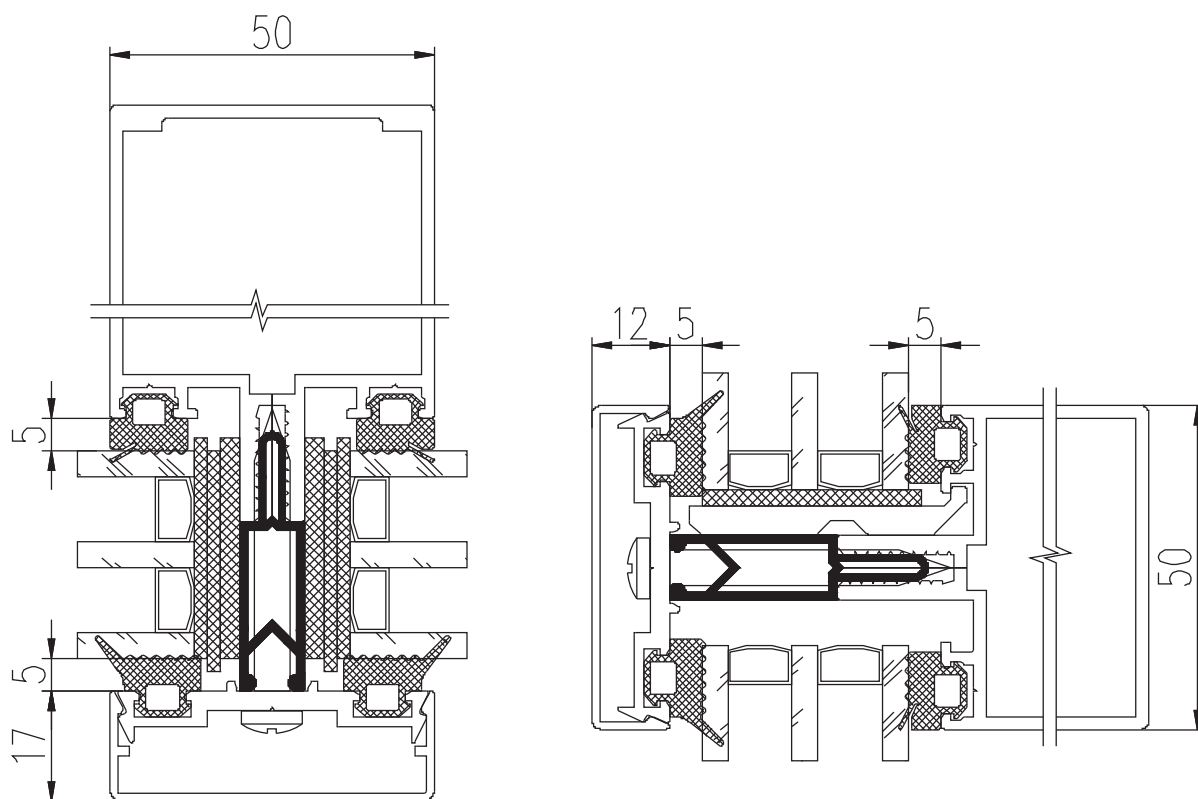
### Элементы монтажа:

Стойки и рамы крепятся к конструкциям здания при помощи специальных стальных или алюминиевых анкеров. Детали анкеров прикрепляются со стороны торца стоек к перекрытиям, стенам или металлоконструкциям при помощи монтажных дюбелей, анкеров или сварки. Стальные элементы, соприкасающиеся с алюминиевыми деталями должны быть оцинкованы, а при применении грунтовочных покрытий в соответствии с ГОСТ 21519-84 изолированы от алюминиевых деталей.

Все метизы, используемые для ответственных соединений, должны быть изготовлены из нержавеющей стали. Стойки и ригели соединяются между собой при помощи специальных алюминиевых закладных профилей из сплава АД31Т1.

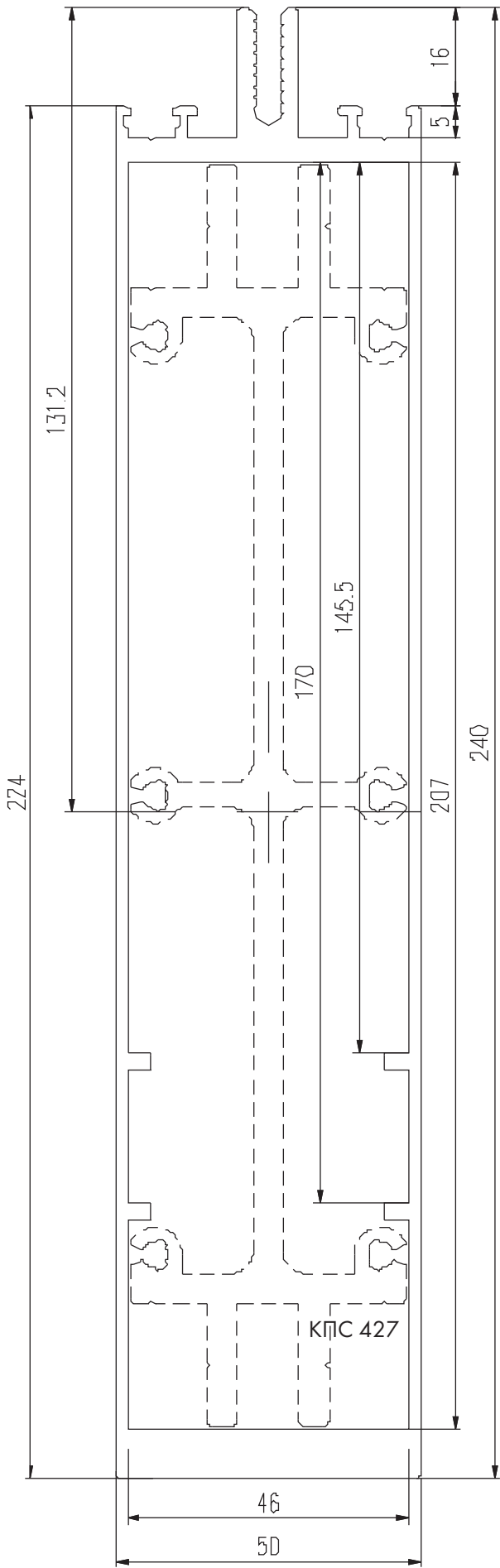
Кроме этого есть набор вспомогательных профилей (сливы, адаптеры, нащельники), предназначенных для встраивания витражей в строительные проемы, а также расширения их функциональных возможностей.

При монтаже необходимо соблюдать все меры по защите конструкций, рам и элементов от механических повреждений и загрязнений. После сборки и монтажа готовую конструкцию или изделие необходимо очистить или протереть специальными чистящими средствами.



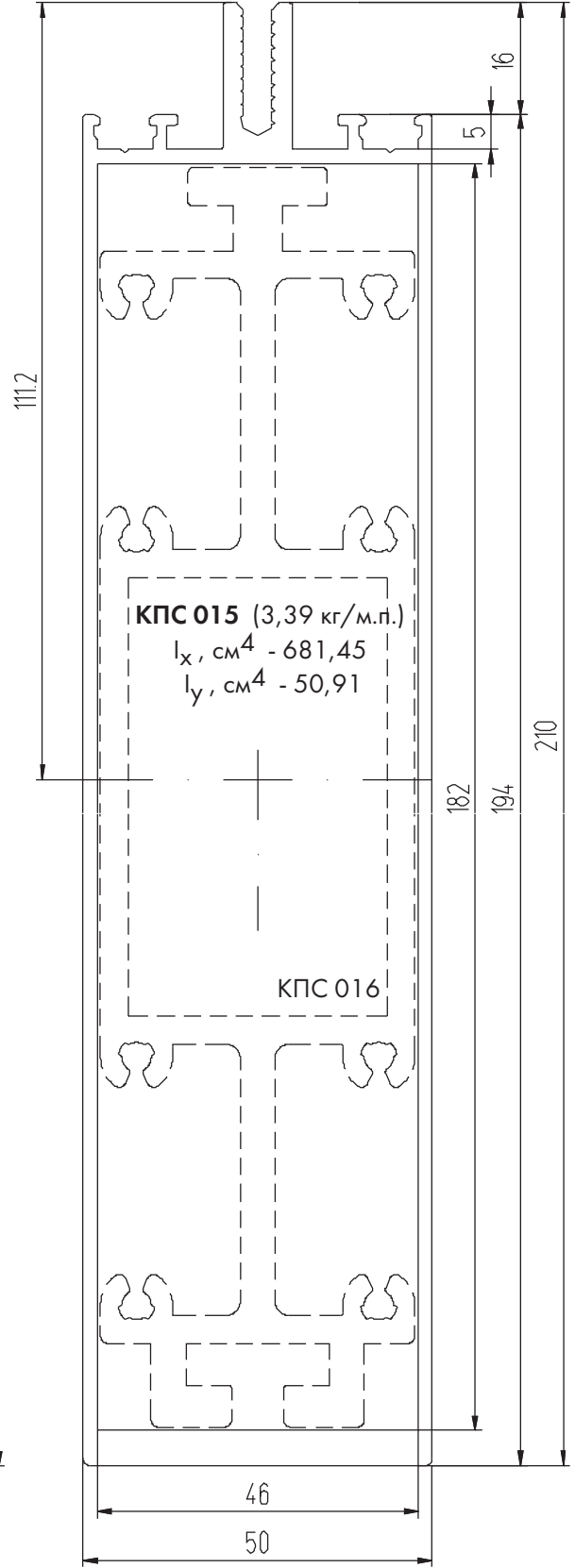
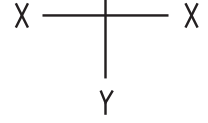
ООО "ЛПЗ "Сегал" оставляет за собой право вносить изменения и дополнения, связанные с дальнейшим развитием и постоянным повышением технического уровня системы. Все права на настоящую публикацию и материалы данного каталога принадлежат разработчику системы, запрещается их несанкционированное тиражирование.

**ПРОФИЛИ**



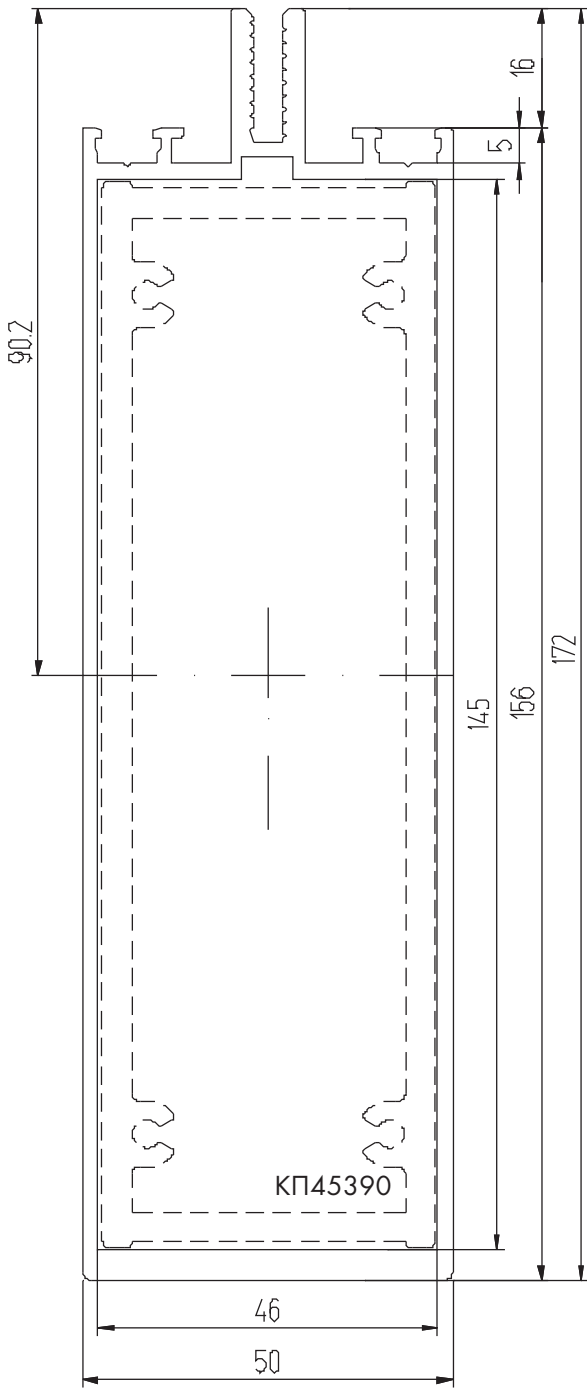
Профили стоек и ригелей Y

**КПС 426** (4,467 кг/м.п.)  
 $I_x, \text{см}^4 - 1227,76$   
 $I_y, \text{см}^4 - 64,00$





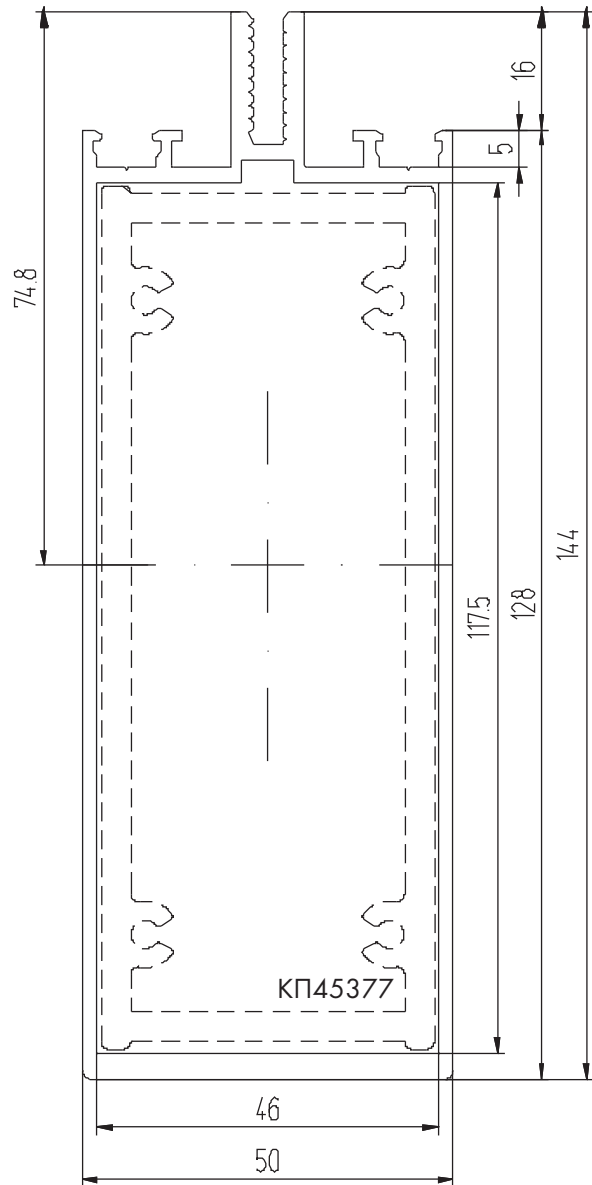
## Профили стоек и ригелей



**КП45364** (2,8 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 372,75$

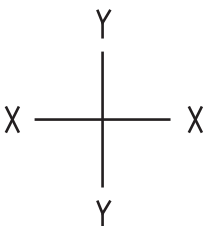
$I_y, \text{см}^4 - 41,34$



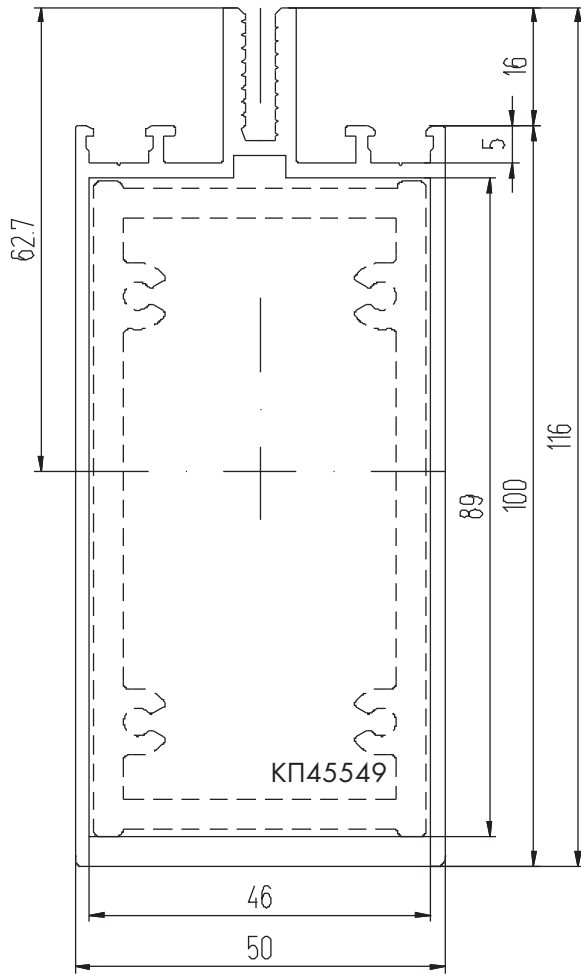
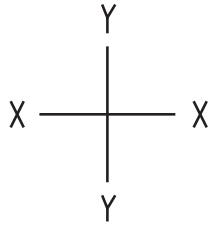
**КП45387** (2,437 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 225,72$

$I_y, \text{см}^4 - 34,48$



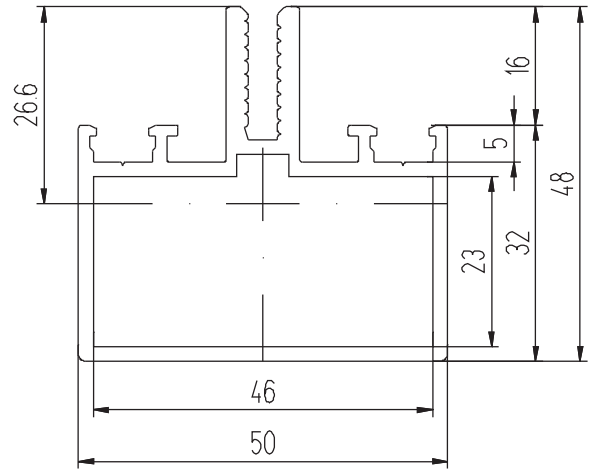
## Профили стоек и ригелей



**КП45551** (2,196 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 134,09$

$I_y, \text{см}^4 - 28,43$

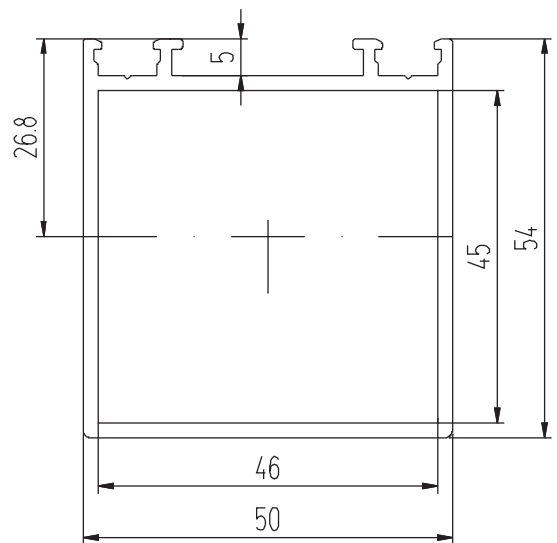


**КП45388** (1,210 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 9,22$

$I_y, \text{см}^4 - 11,13$

### Профиль фальшригеля

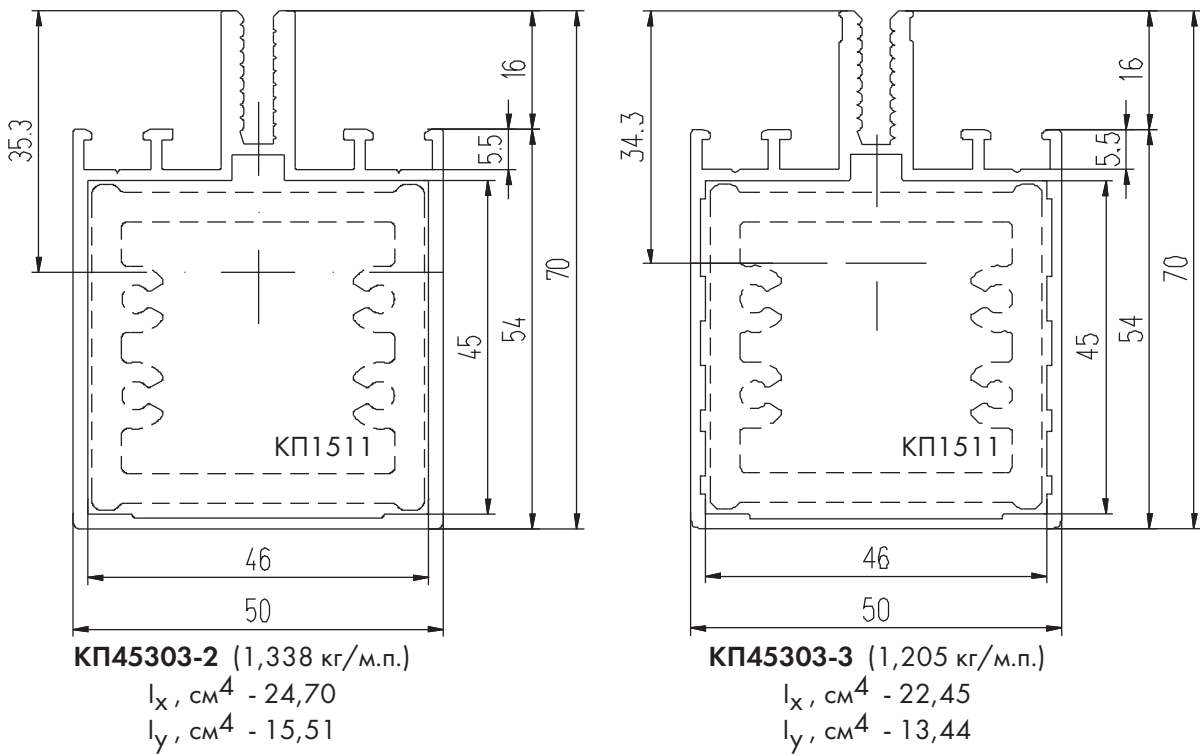
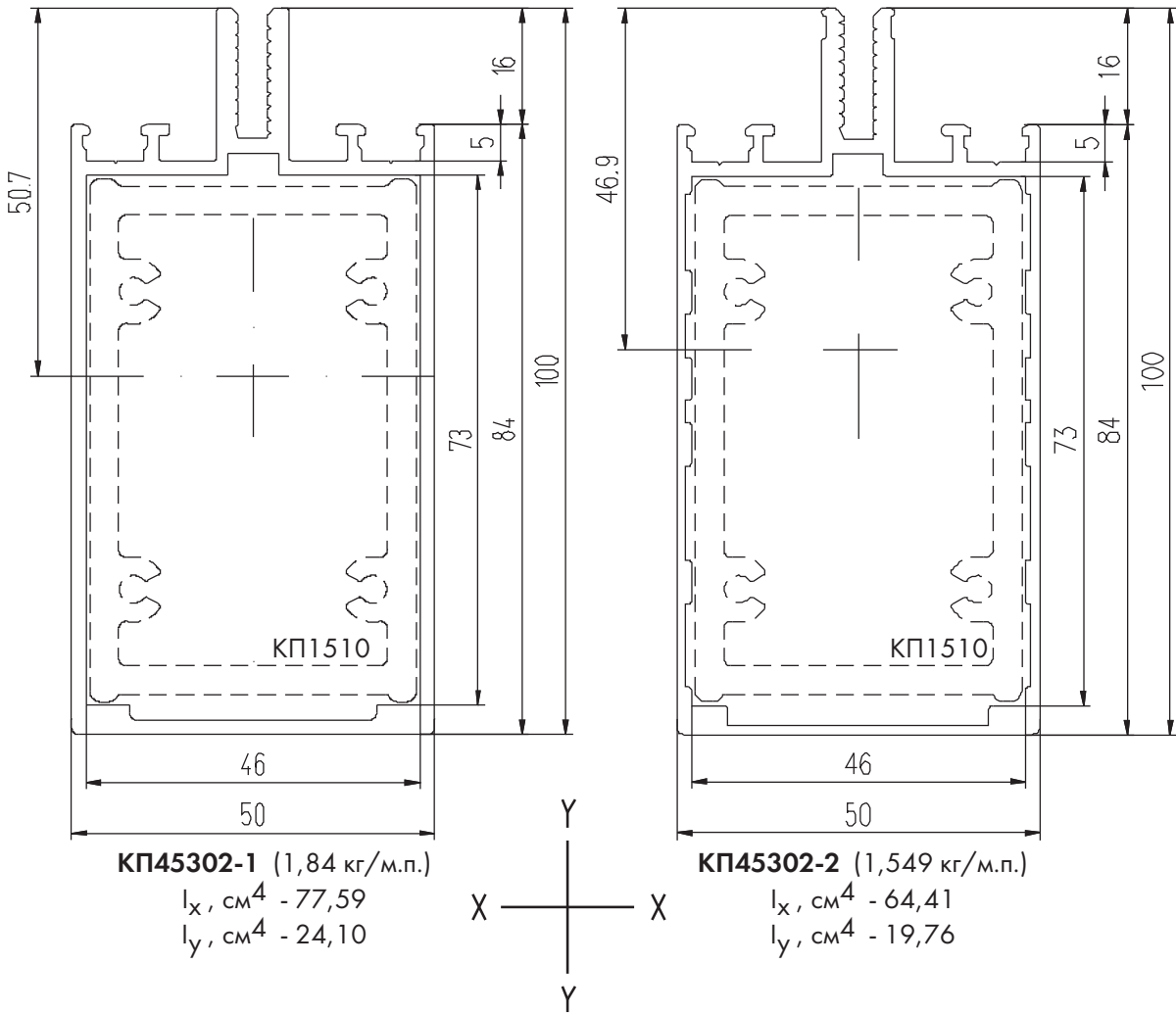


**КПС 009** (1,142 кг/м.п.)

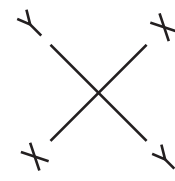
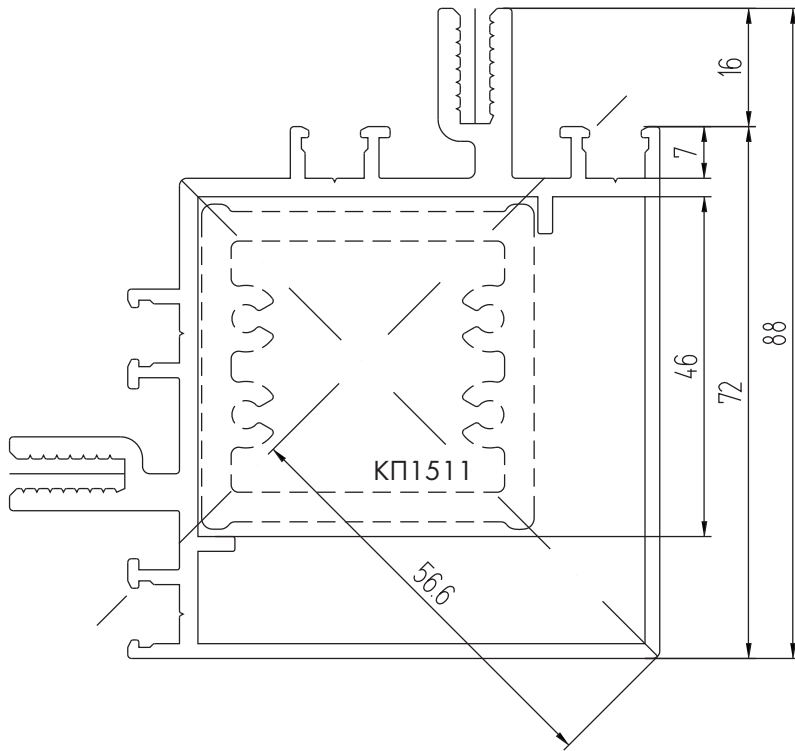
$I_x, \text{см}^4 - 16,88$

$I_y, \text{см}^4 - 16,04$

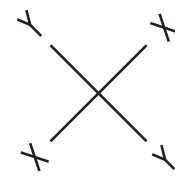
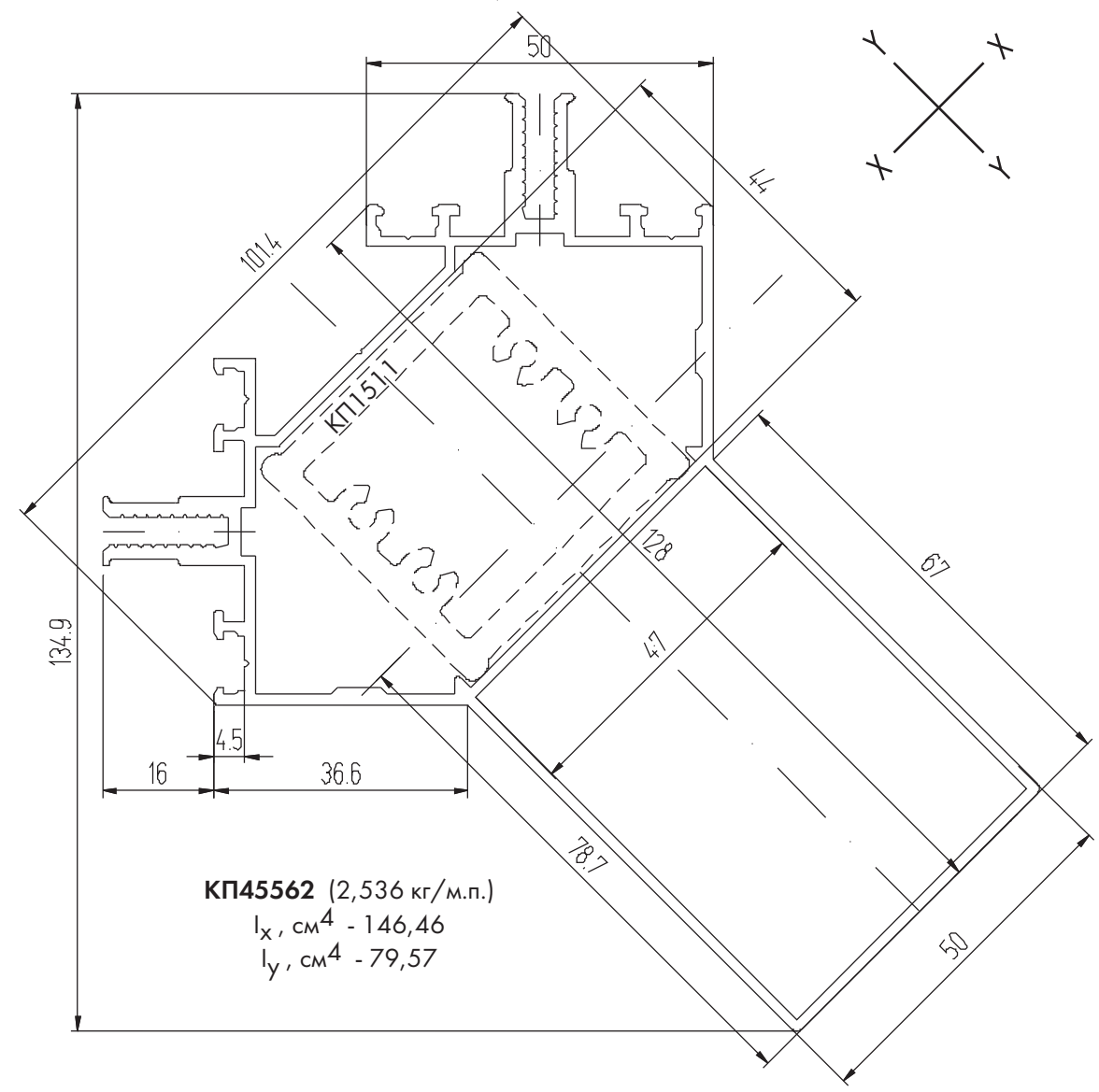
## Профили стоек и ригелей



### Профили угловых стоек

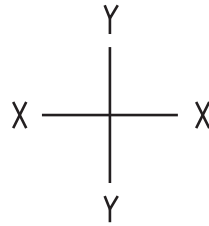
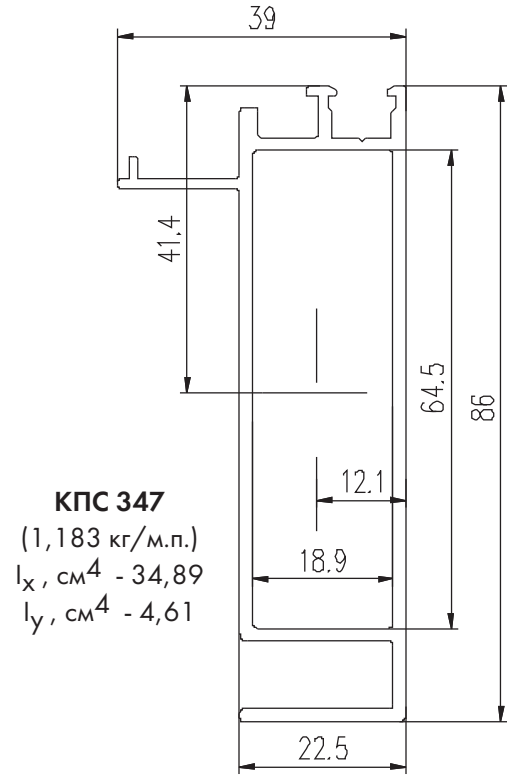
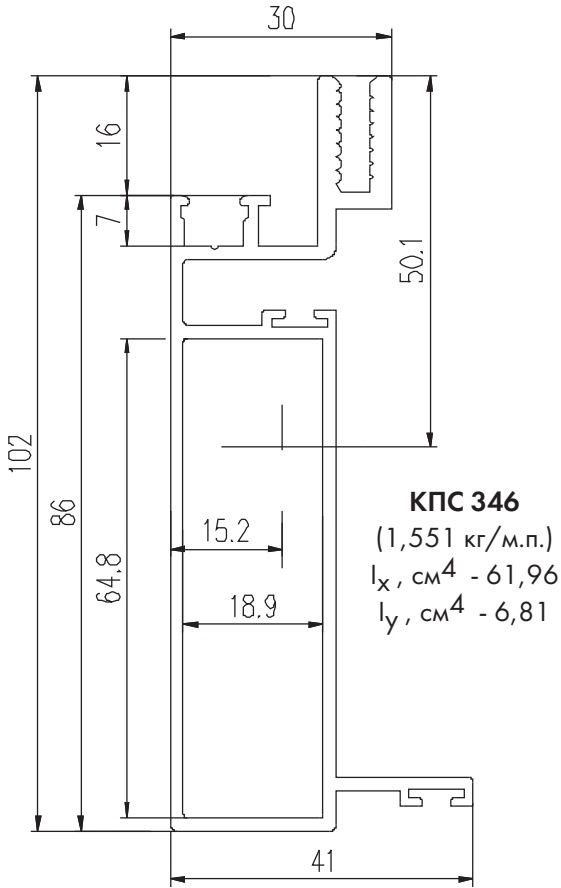


**КП45304** (2,627 кг/м.п.)  
 $I_x, \text{см}^4 - 50,70$   
 $I_y, \text{см}^4 - 90,11$



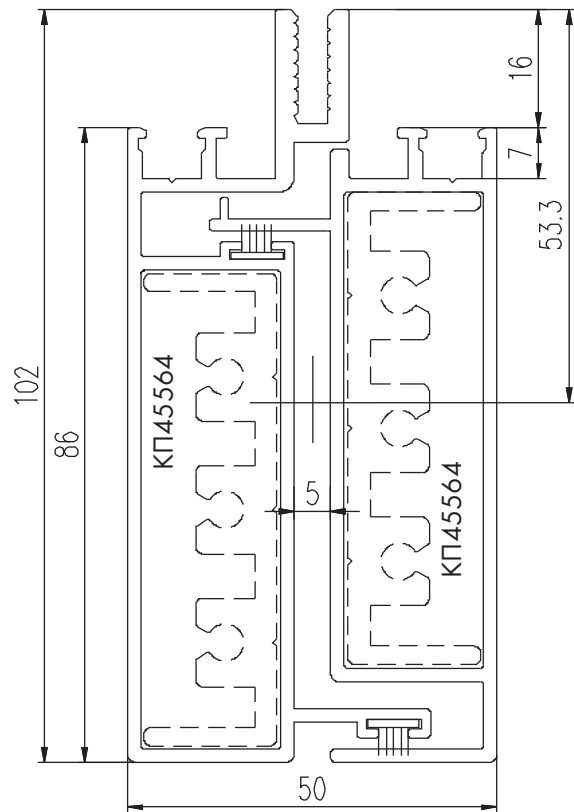
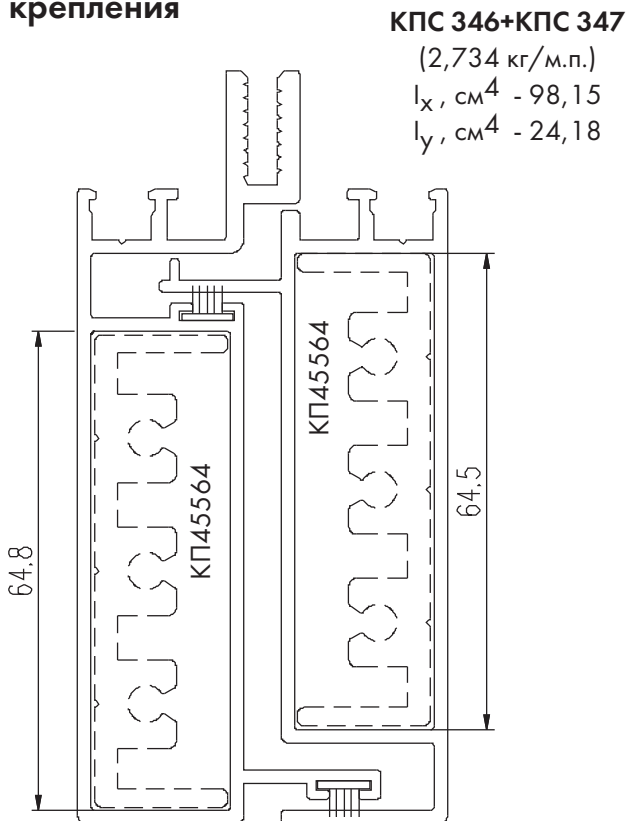
**КП45562** (2,536 кг/м.п.)  
 $I_x, \text{см}^4 - 146,46$   
 $I_y, \text{см}^4 - 79,57$

## Профили компенсационной стойки



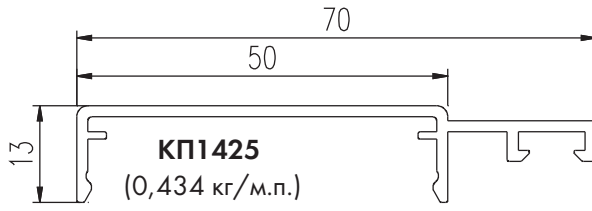
Для подвижных узлов  
крепления

Для неподвижных узлов  
крепления

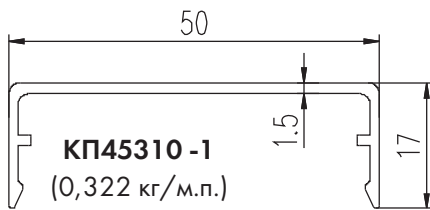
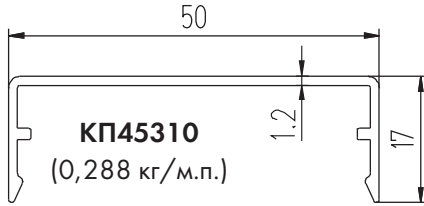


## Профили крышек

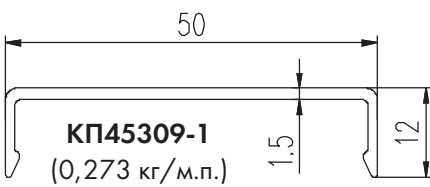
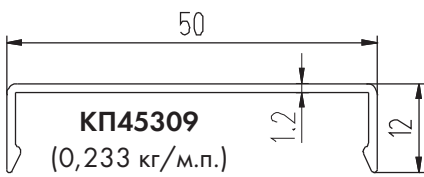
### Крышка крайних ригеля и стойки



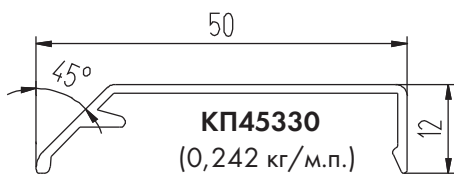
### Крышки стойки



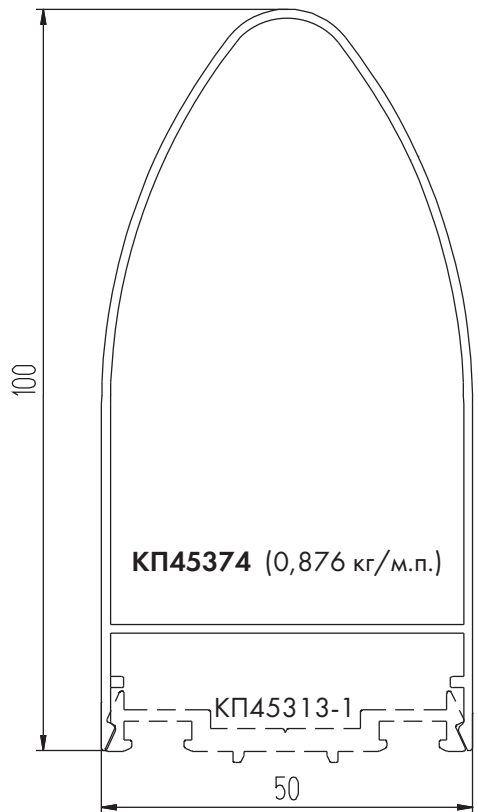
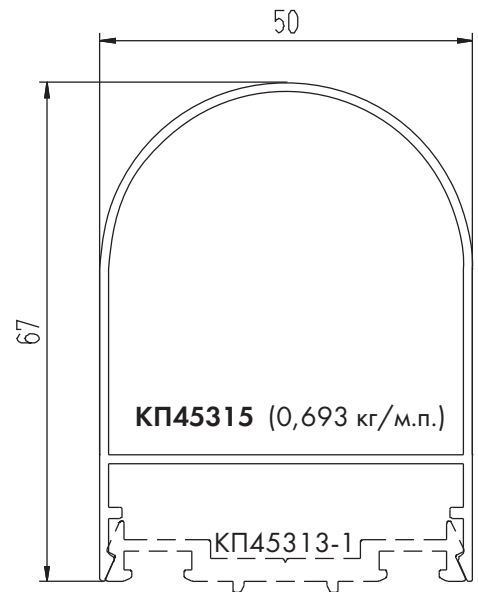
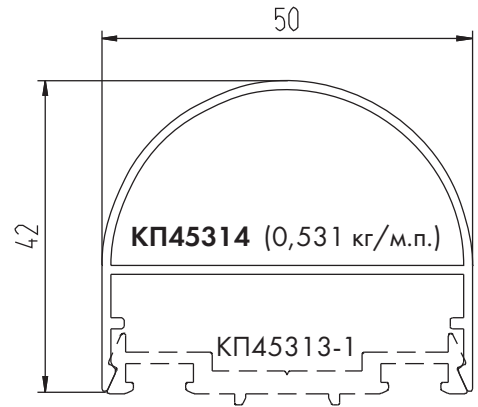
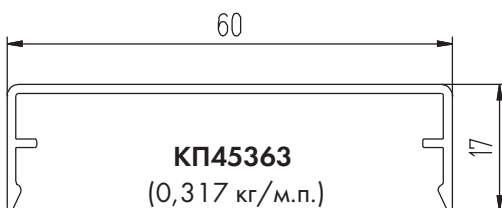
### Крышки ригеля



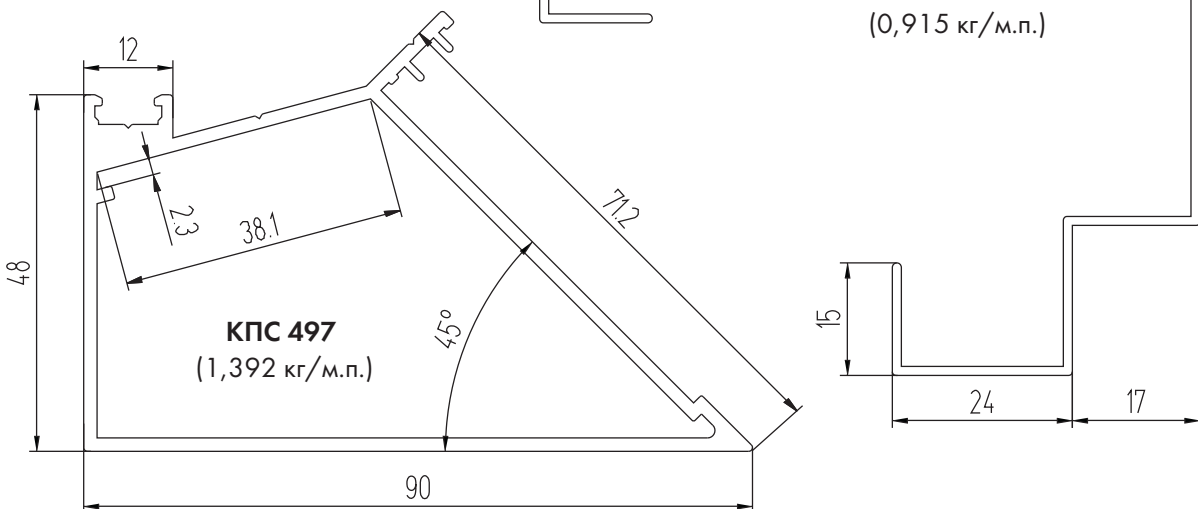
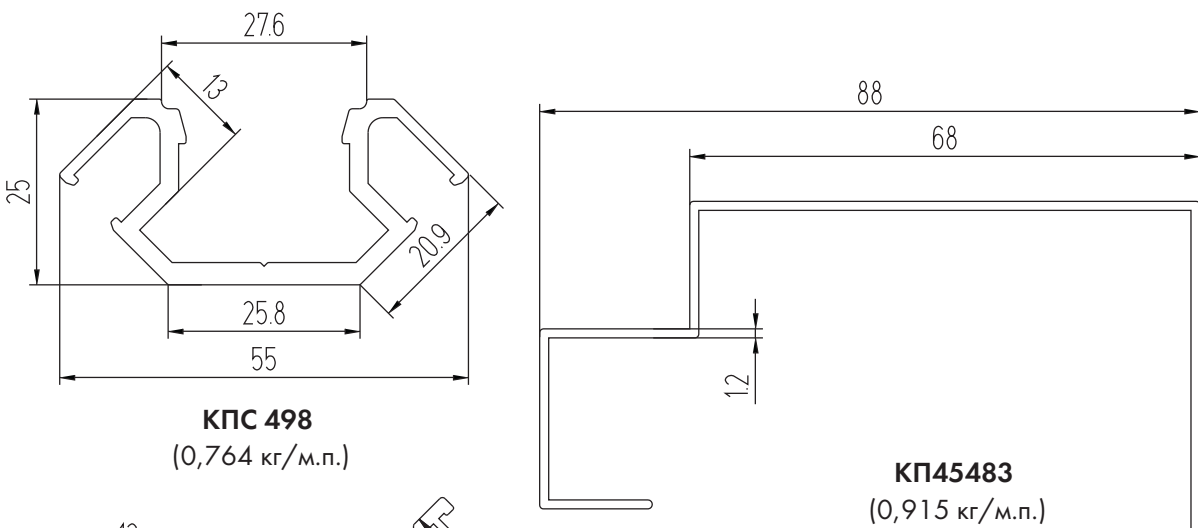
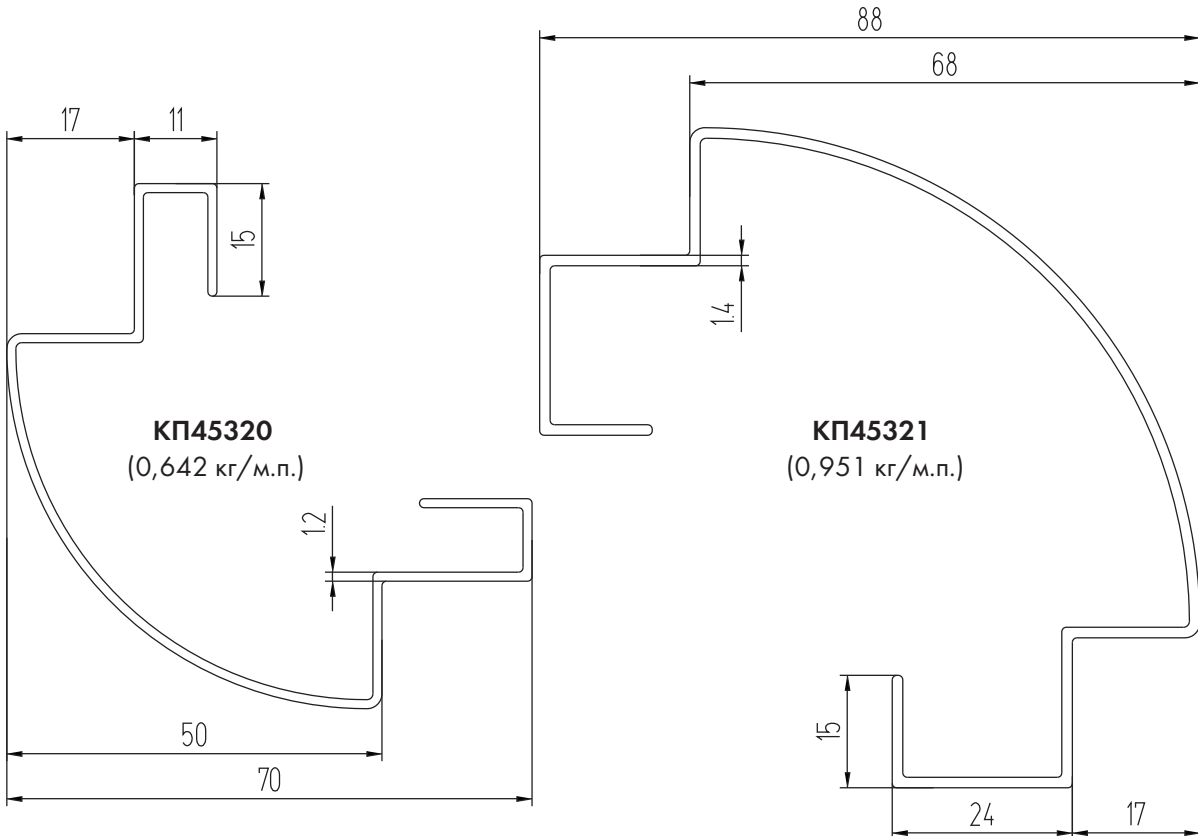
### Крышка для держателя КП45329



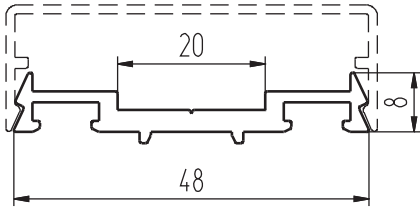
### Крышка для держателей КП45360 и КПС 576



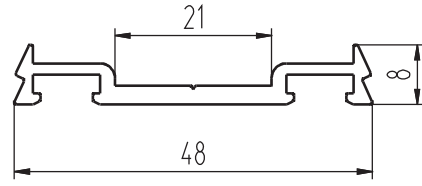
## Профили угловых крышек и адаптеров



## Профили держателей

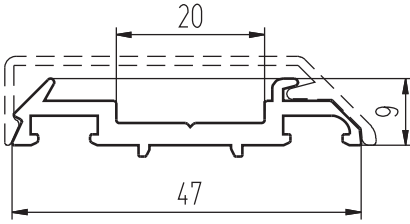


**КП45313-1** (0,404 кг/м.п.)

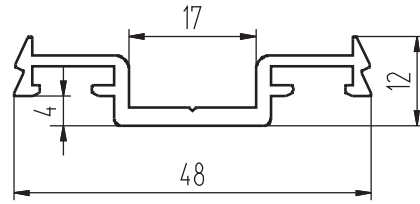


**КП45313-2** (0,355 кг/м.п.)

### Держатель ригеля

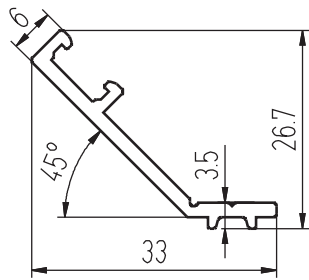


**КП45329** (0,428 кг/м.п.)

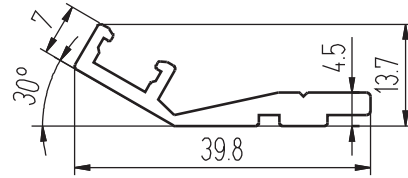


**КПС 575** (0,401 кг/м.п.)

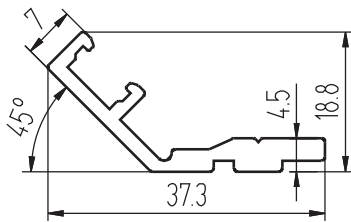
## Адаптеры



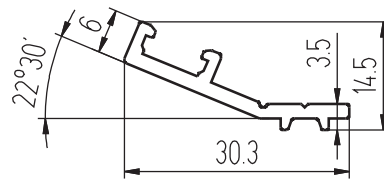
**КП45566** (0,271 кг/м.п.)



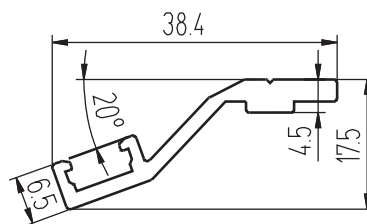
**КП45361** (0,36 кг/м.п.)



**КП45362** (0,356 кг/м.п.)



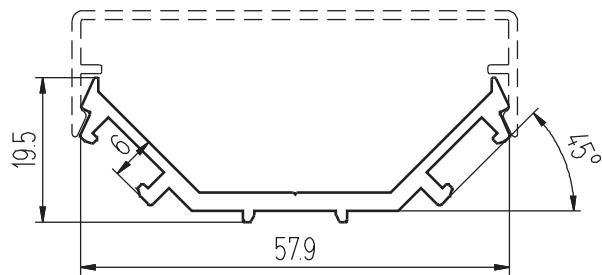
**КП45565** (0,22 кг/м.п.)



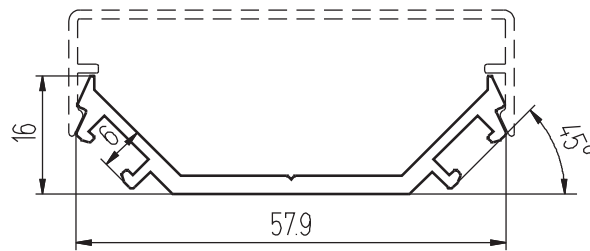
**КП45353** (0,331 кг/м.п.)



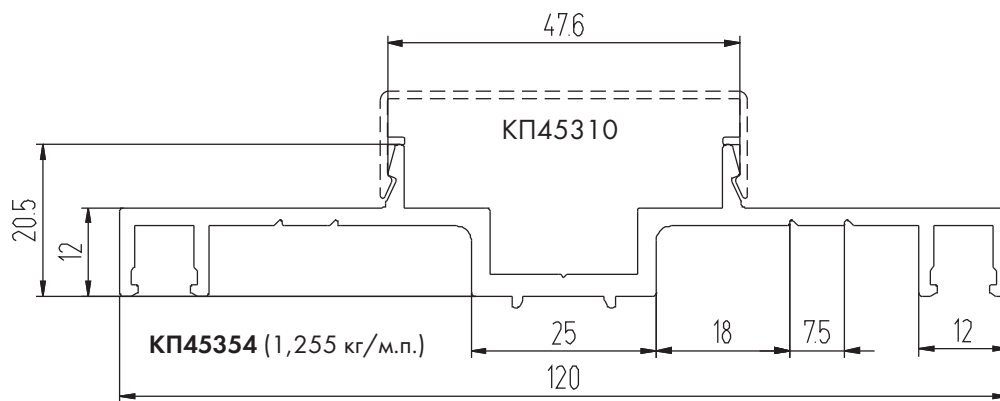
### Держатели стойки



**КП45360** (0,507 кг/м.п.)

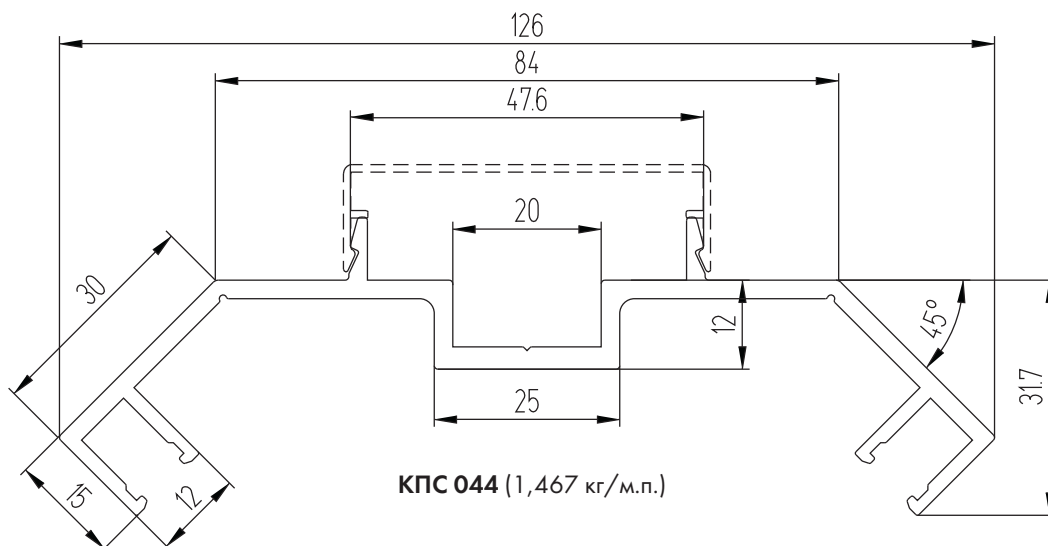


**КПС 576** (0,485 кг/м.п.)



**КП45354** (1,255 кг/м.п.)

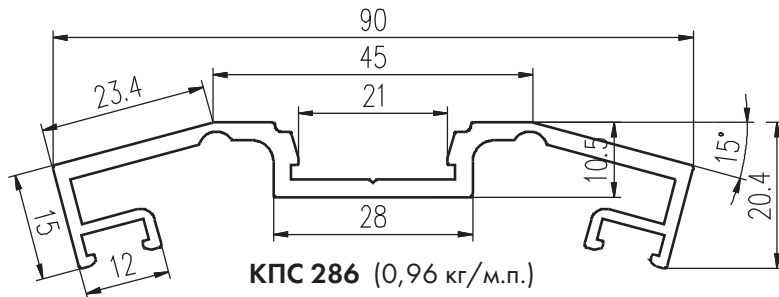
### Держатель стойки для угловых заворотов на 90°



**КПС 044** (1,467 кг/м.п.)

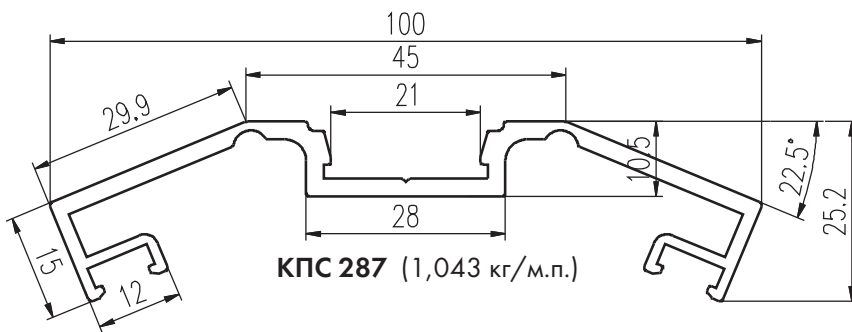
## Держатели стойки для поворота витража на две стороны

Для углов  
7,5° - 15°



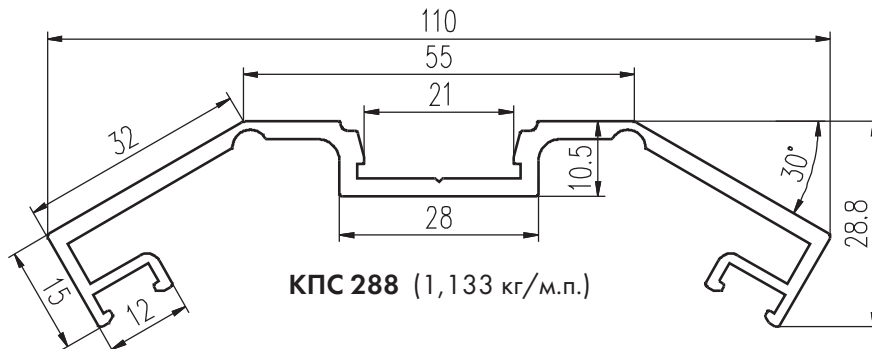
КПС 286 (0,96 кг/м.п.)

Для углов  
15° - 22,5°



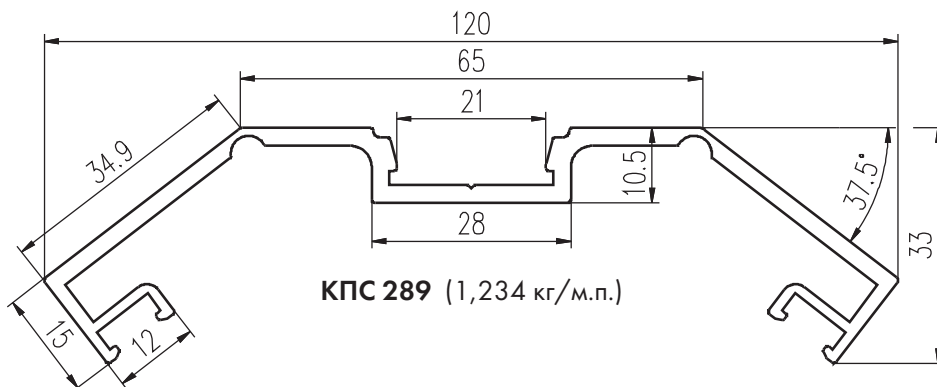
КПС 287 (1,043 кг/м.п.)

Для углов  
22,5° - 30°



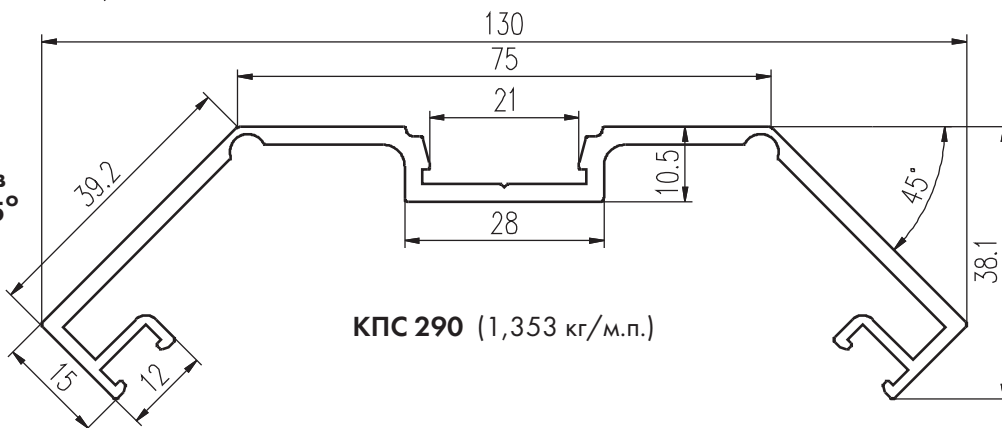
КПС 288 (1,133 кг/м.п.)

Для углов  
30° - 37,5°



КПС 289 (1,234 кг/м.п.)

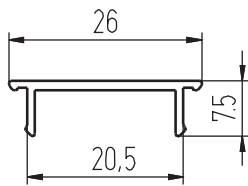
Для углов  
37,5° - 45°



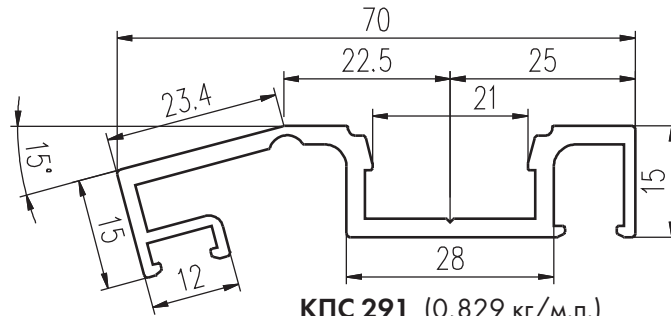
КПС 290 (1,353 кг/м.п.)

## Держатели стойки для поворота витража на одну сторону

Декоративная крышка



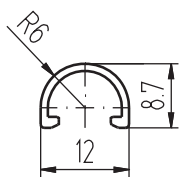
КП45326-1 (0,12 кг/м.п.)



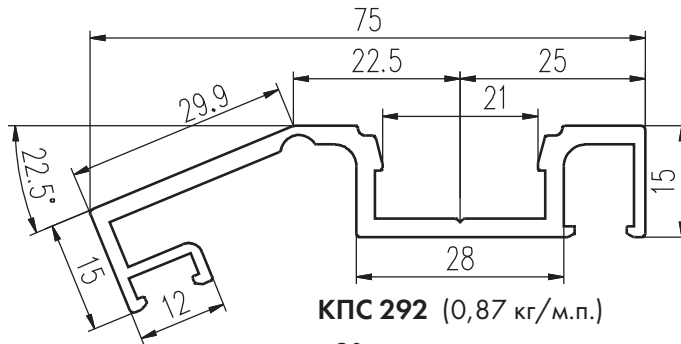
КПС 291 (0,829 кг/м.п.)

Для углов  
7,5° - 15°

Адаптер

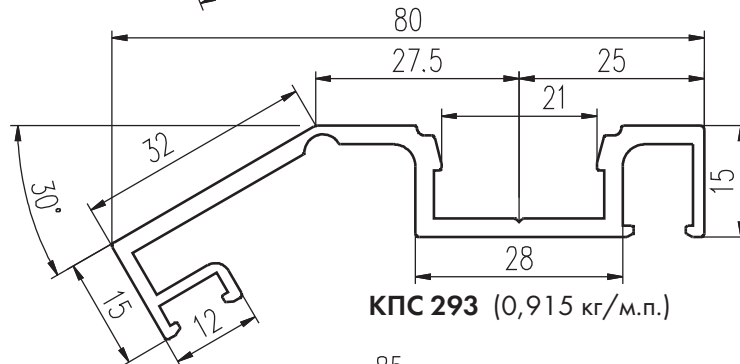


КП45397  
(0,072 кг/м.п.)



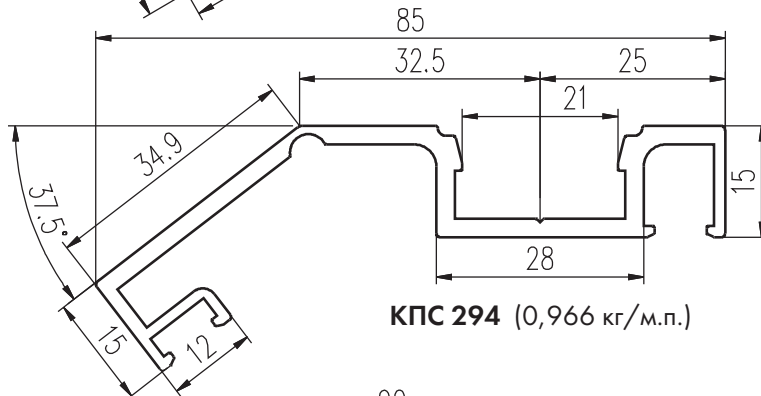
КПС 292 (0,87 кг/м.п.)

Для углов  
15° - 22,5°



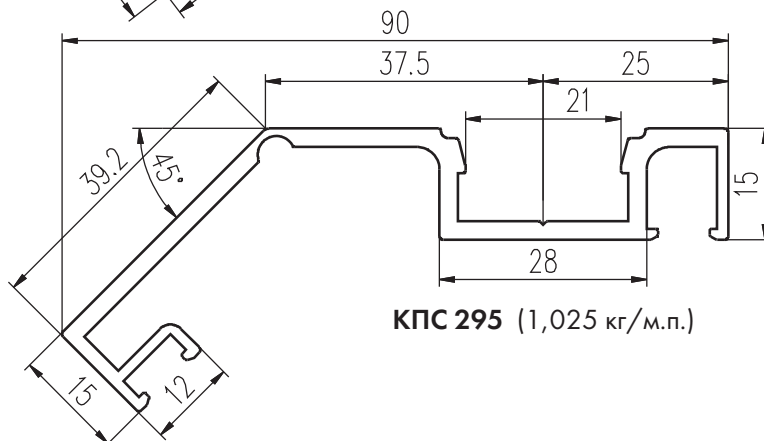
КПС 293 (0,915 кг/м.п.)

Для углов  
22,5° - 30°



КПС 294 (0,966 кг/м.п.)

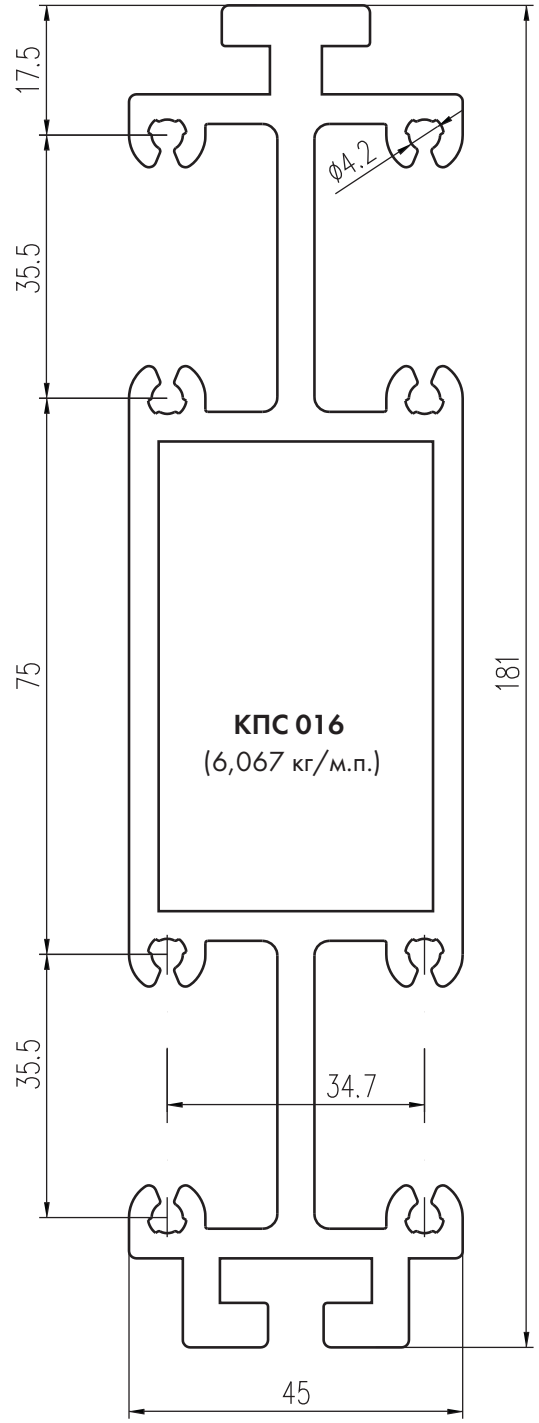
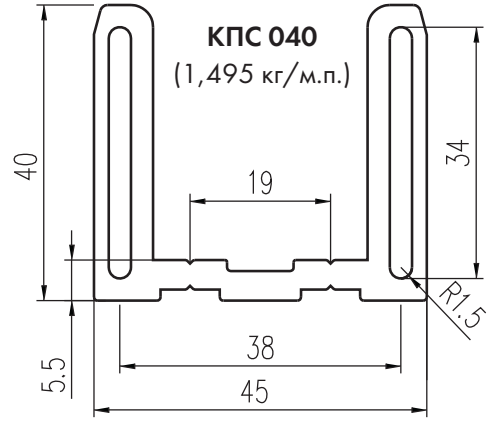
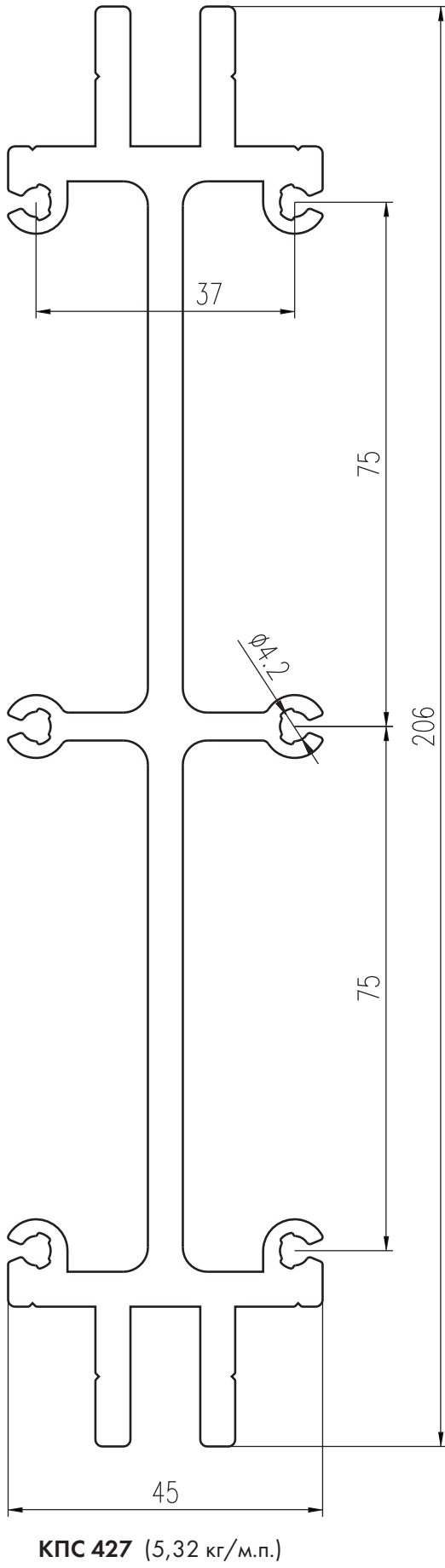
Для углов  
30° - 37,5°



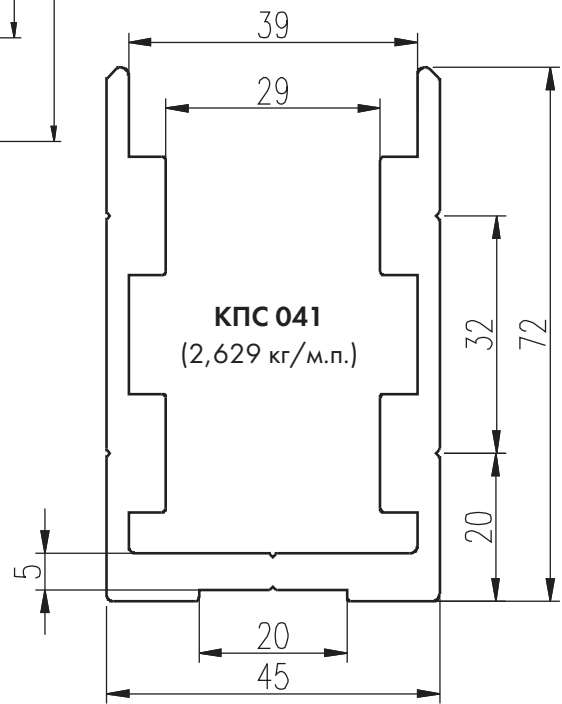
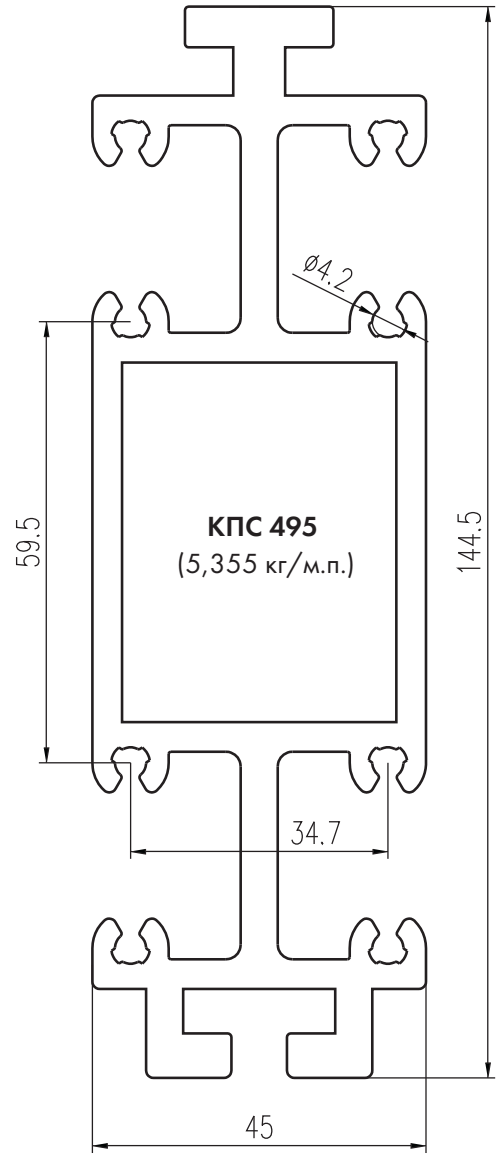
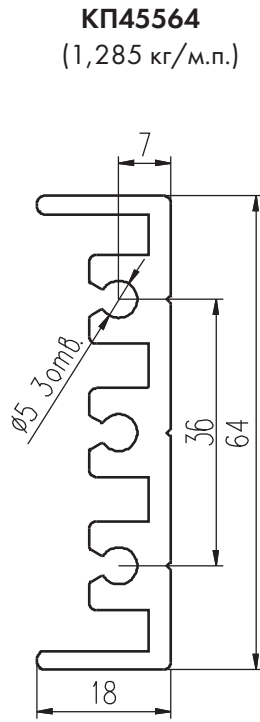
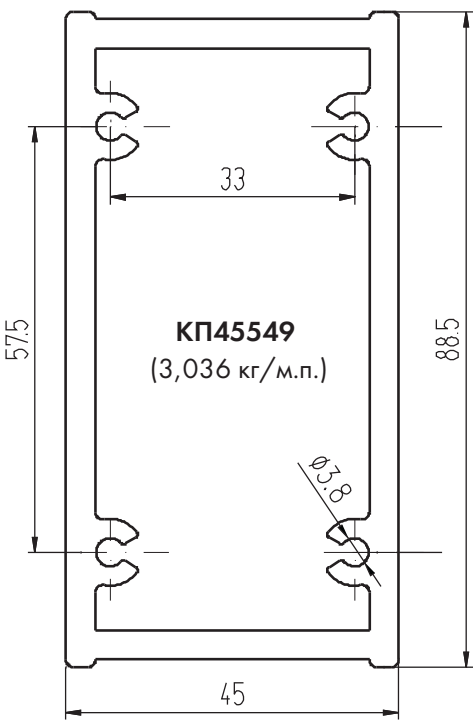
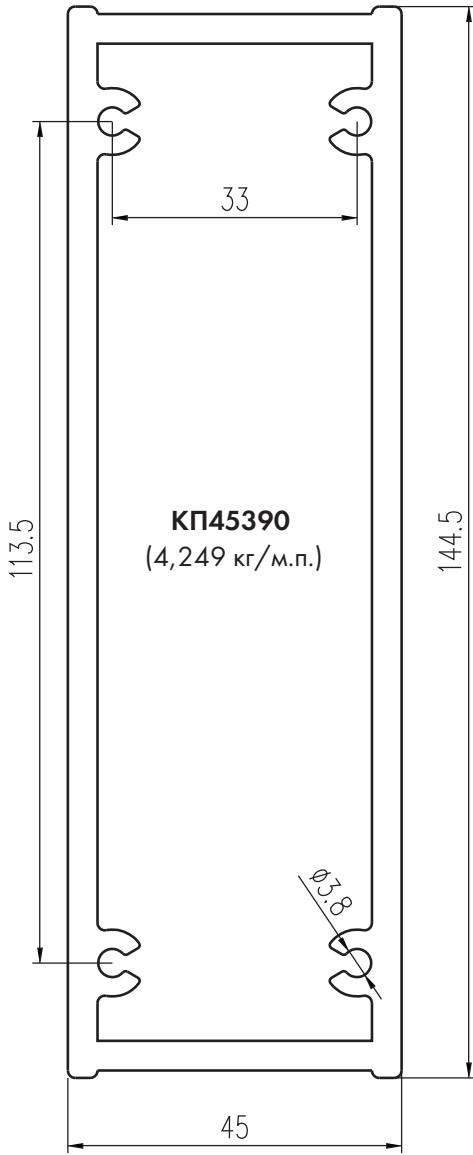
КПС 295 (1,025 кг/м.п.)

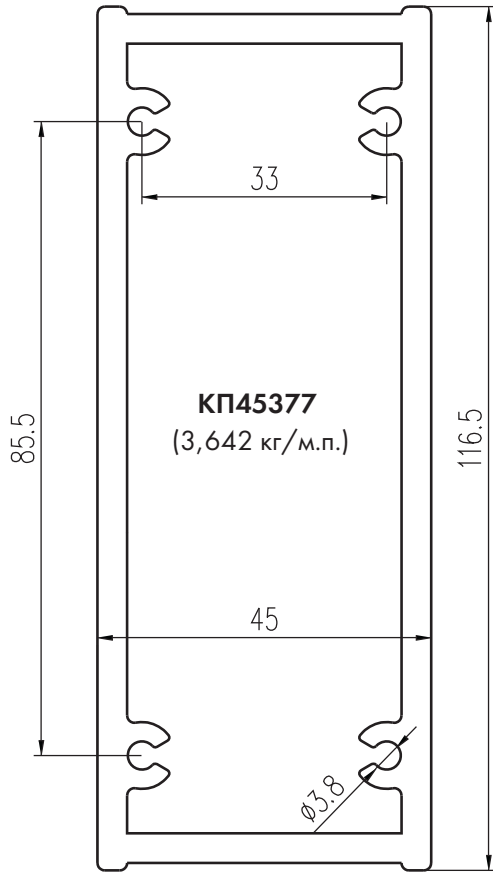
Для углов  
37,5° - 45°

Профили закладных

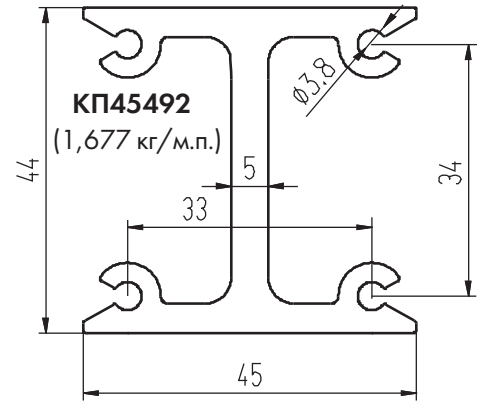
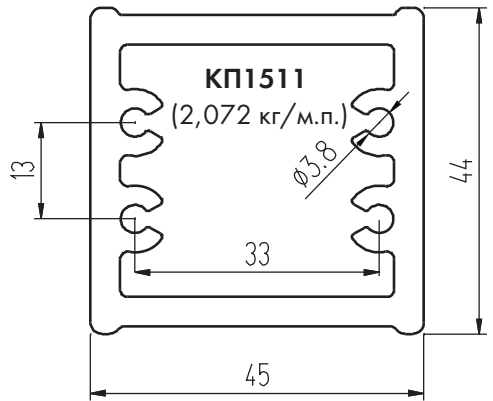
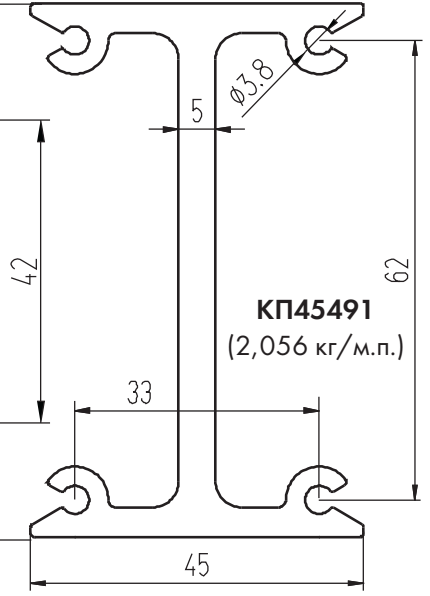
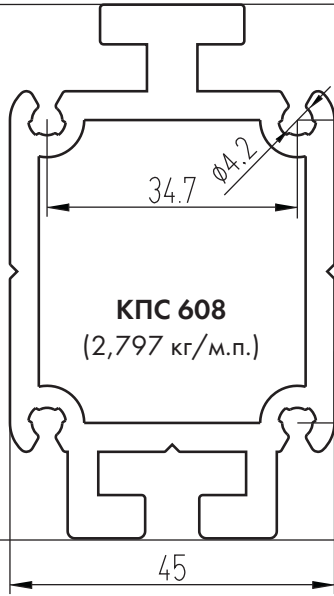
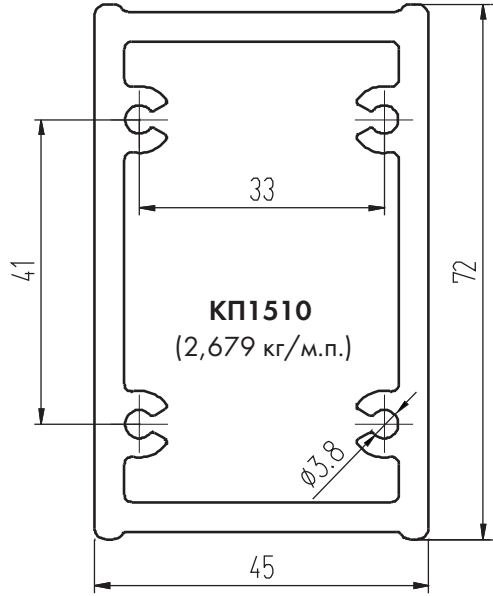
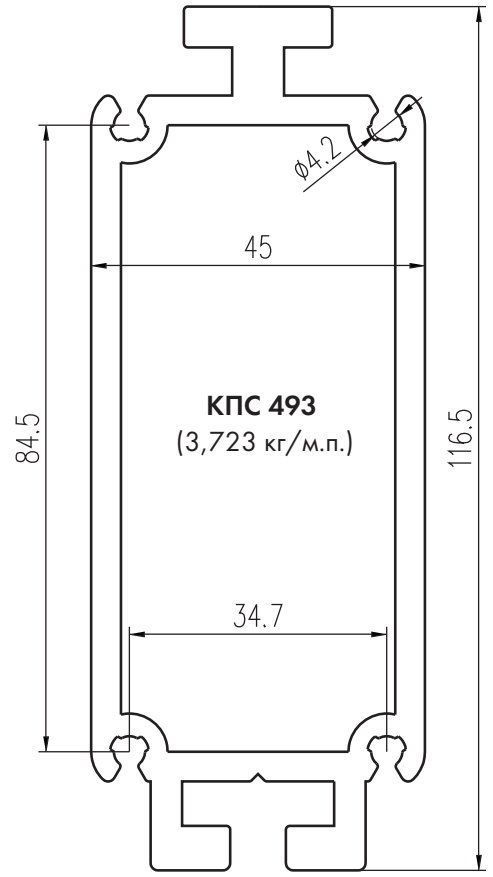


Профили закладных

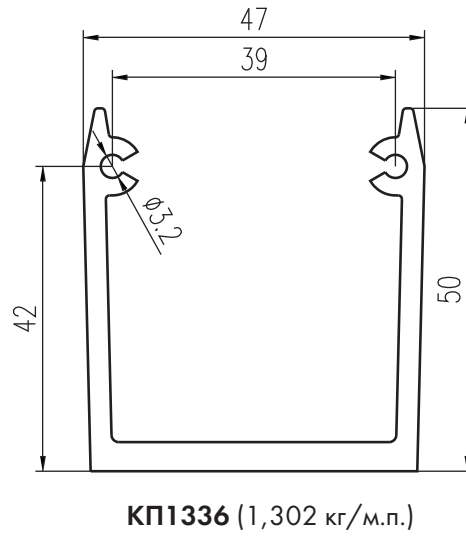
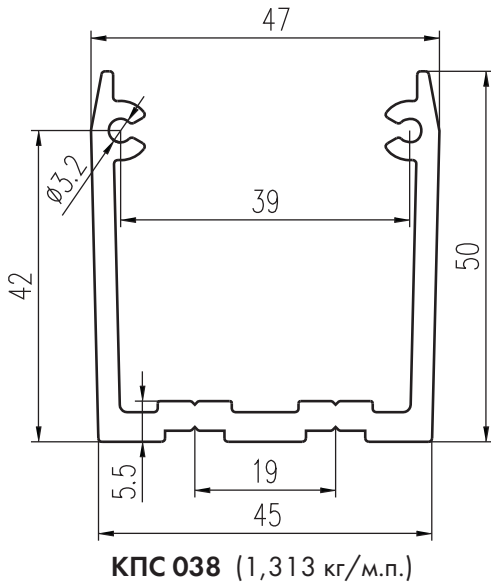




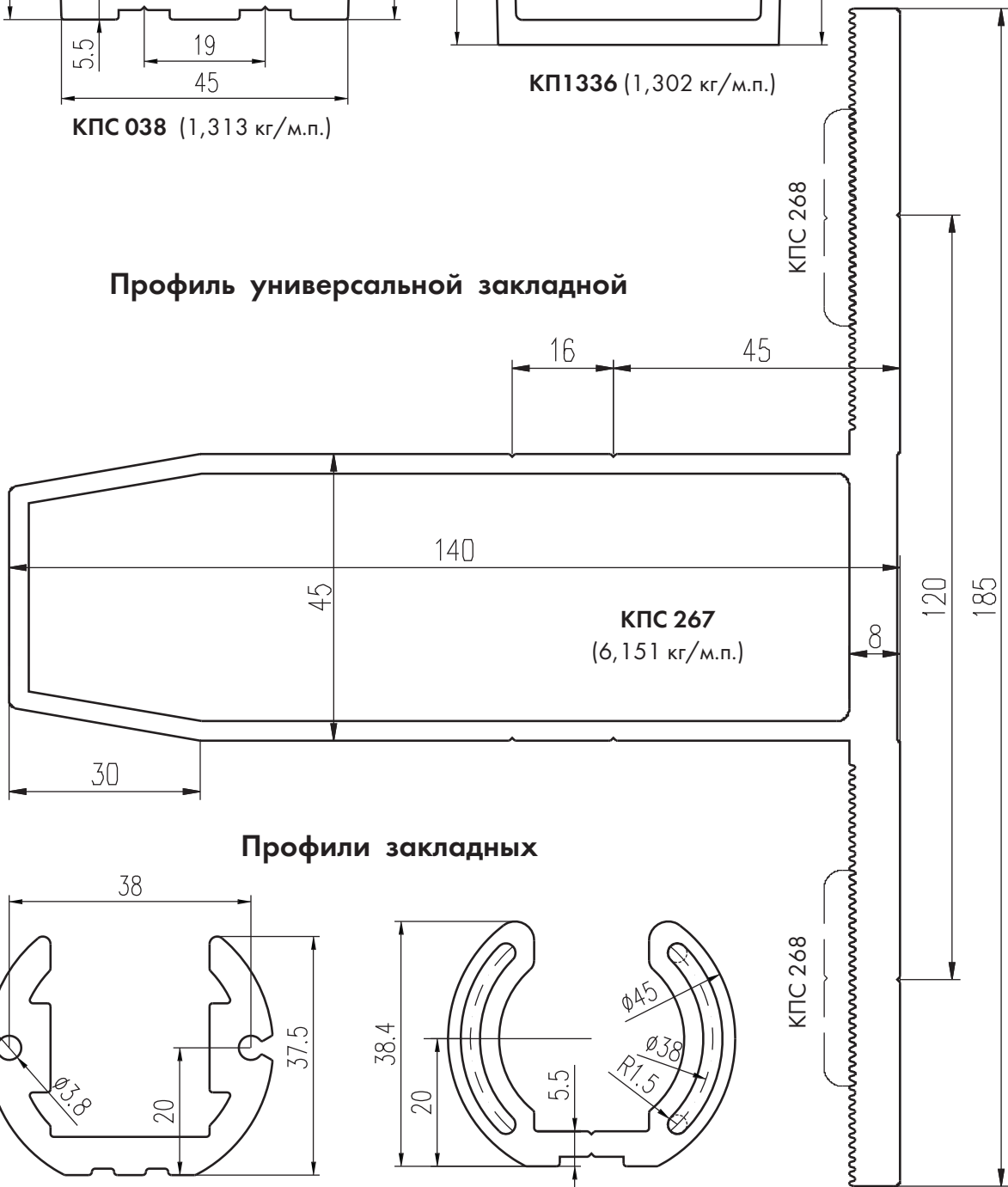
Профили закладных



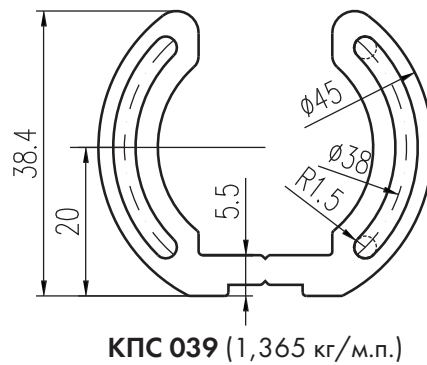
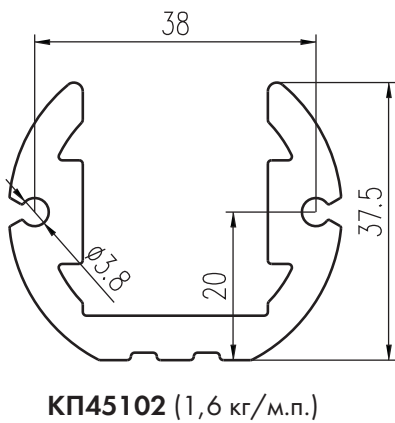
### Профили закладных



### Профиль универсальной закладной

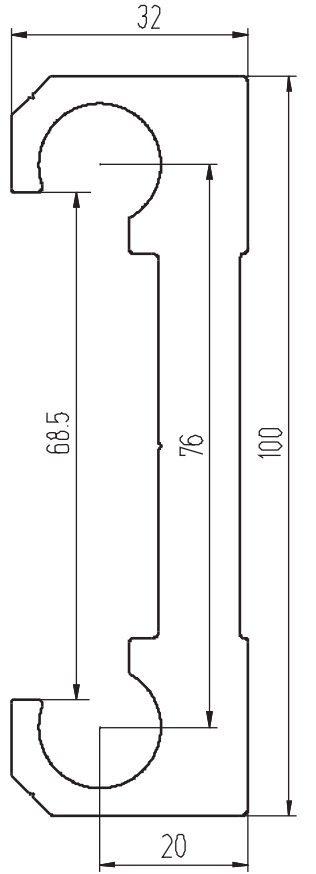


### Профили закладных

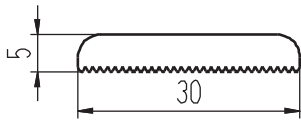


**КПС 268**

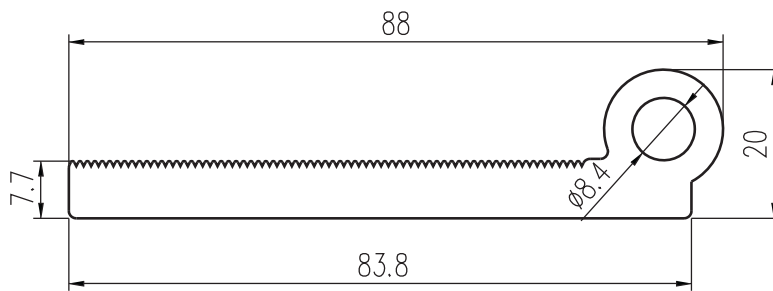
## Профили анкеров



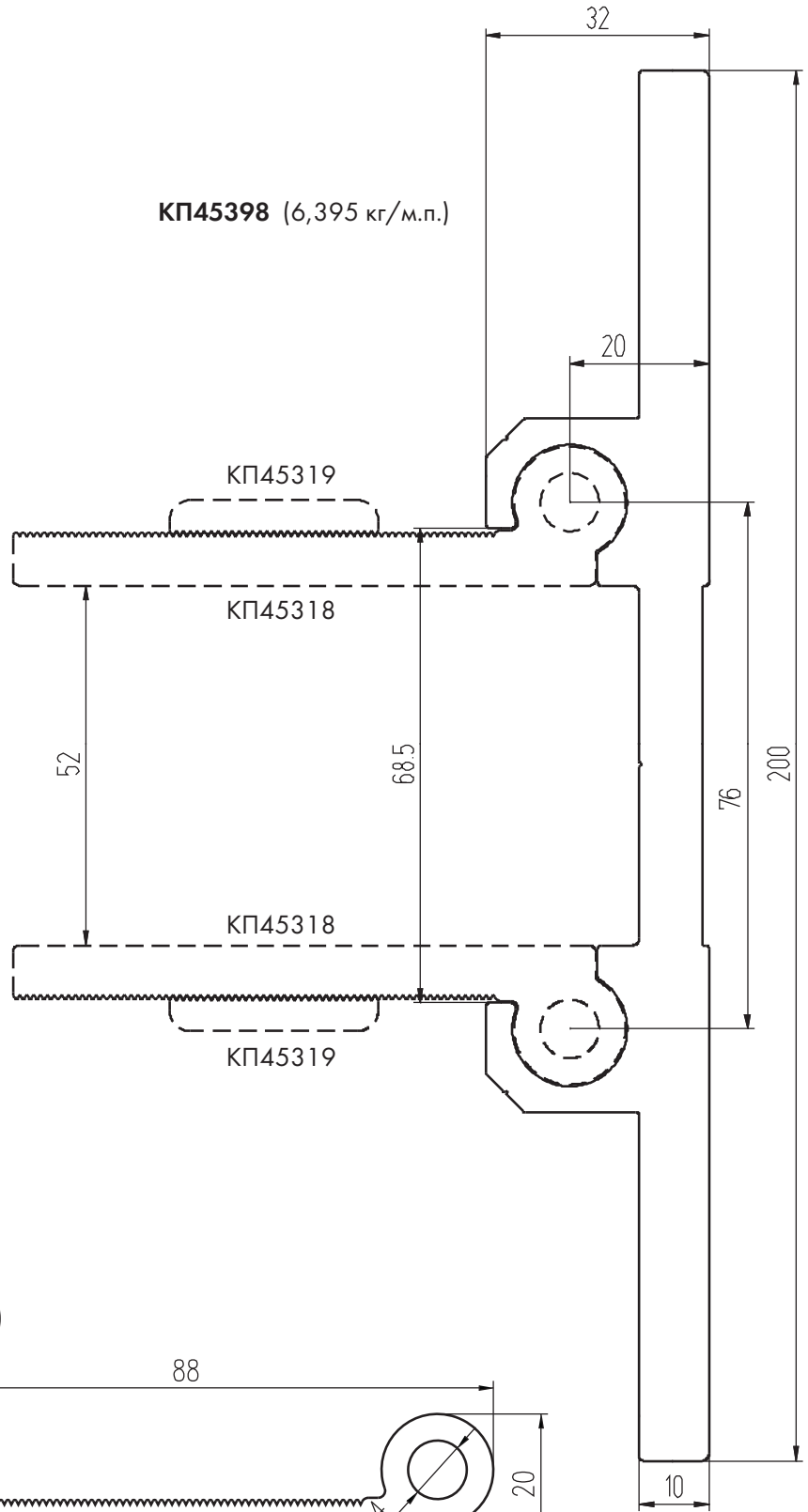
**КП45340** (3,967 кг/м.п.)



**КП45319** (0,374 кг/м.п.)



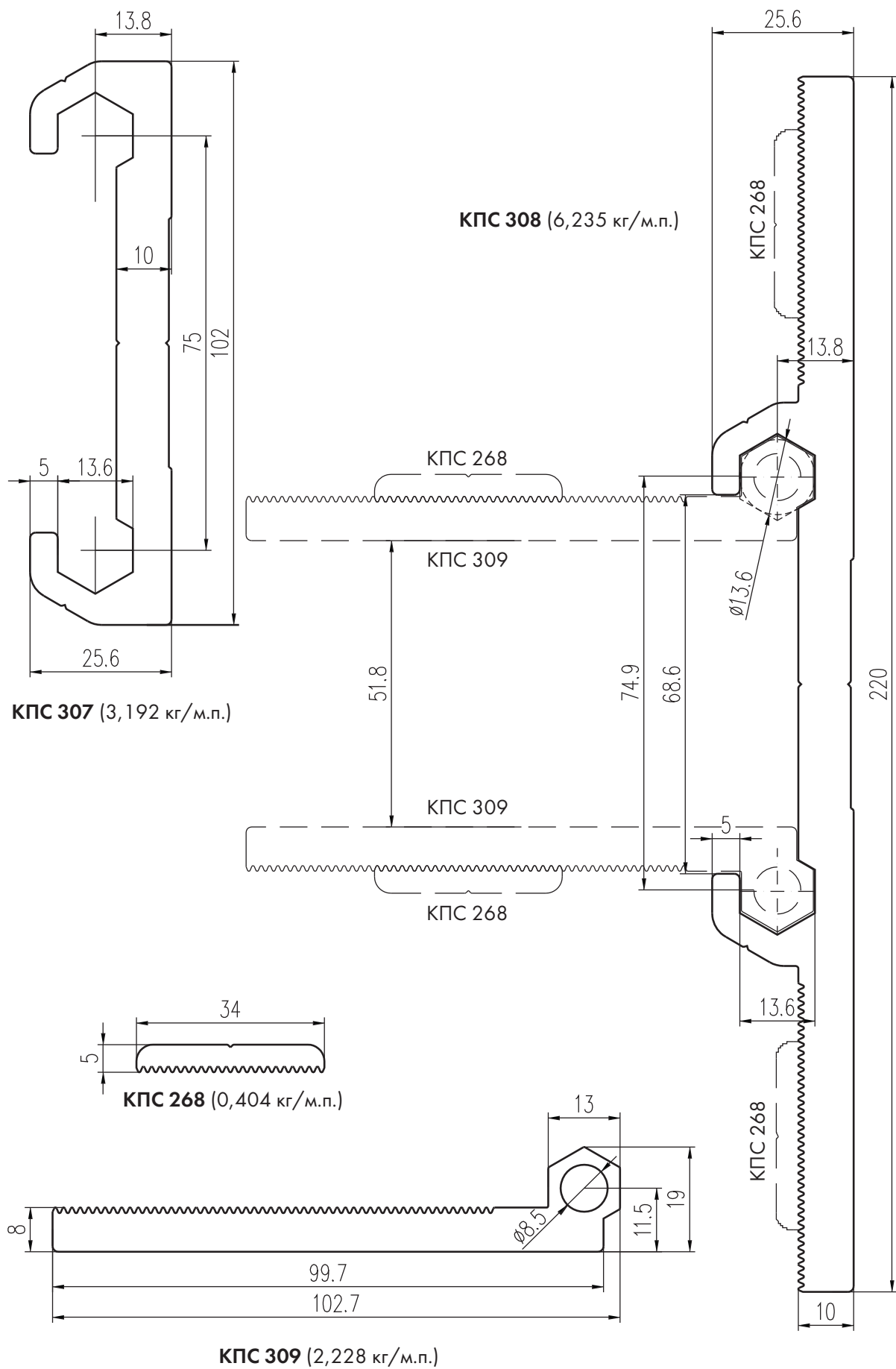
**КП45318** (2,008 кг/м.п.)



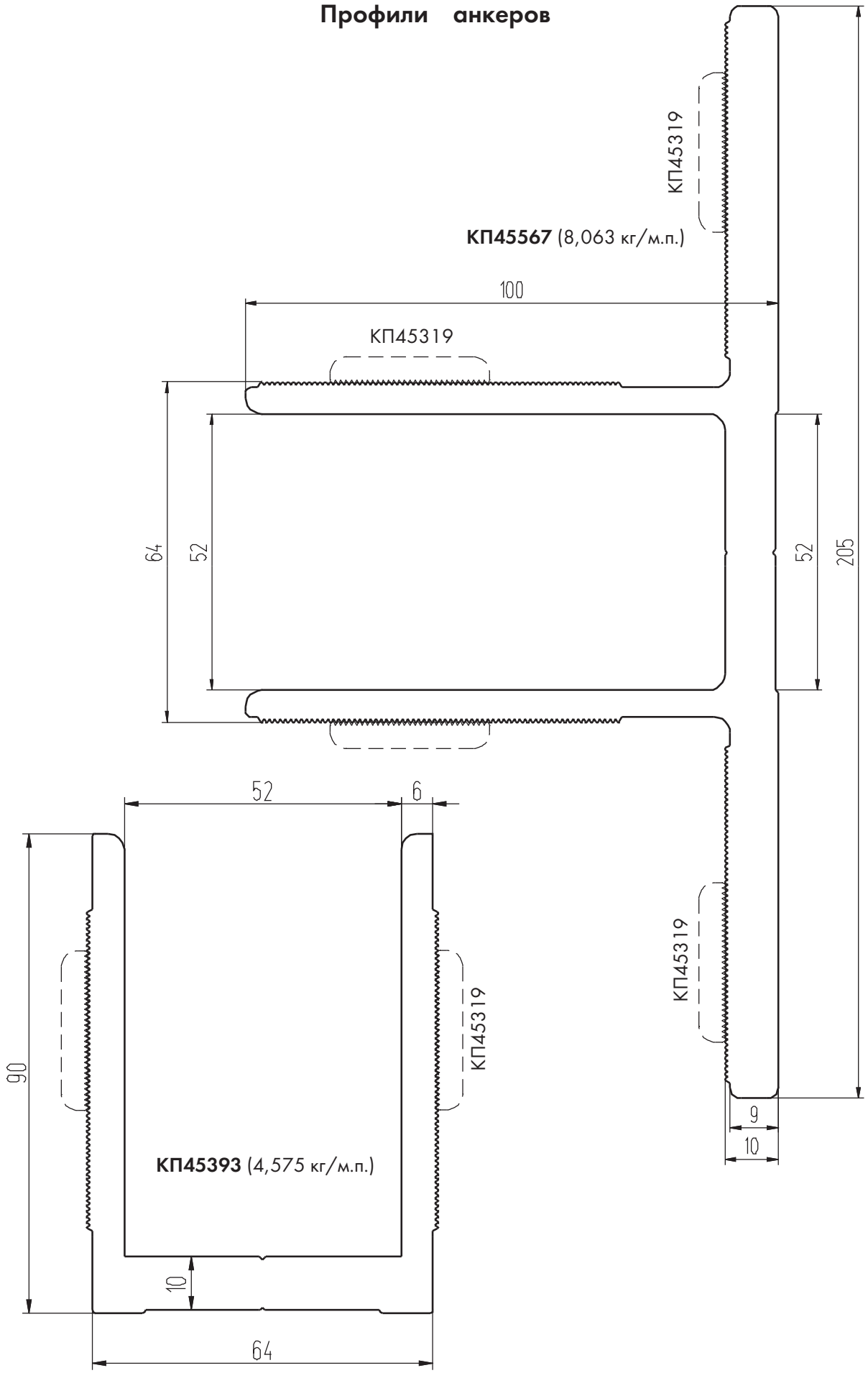
**КП45398** (6,395 кг/м.п.)



### Профили анкеров

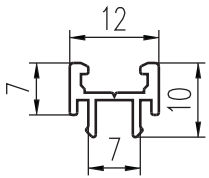


Профили анкеров

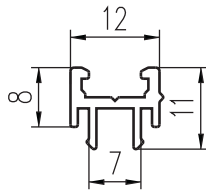


### Штапики

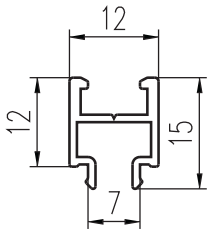
### Профили анкеров



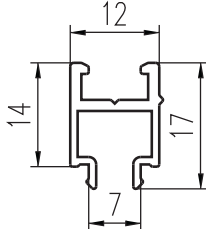
**КП45396**  
(0,111 кг/м.п.)



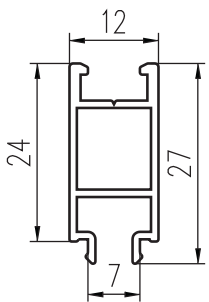
**КПС 296**  
(0,133 кг/м.п.)



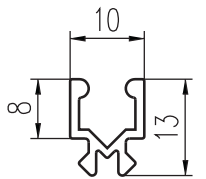
**КП45339**  
(0,141 кг/м.п.)



**КПС 297**  
(0,167 кг/м.п.)

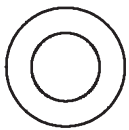


**КПС 263**  
(0,234 кг/м.п.)



**КП45306**  
(0,127 кг/м.п.)

### Трубы

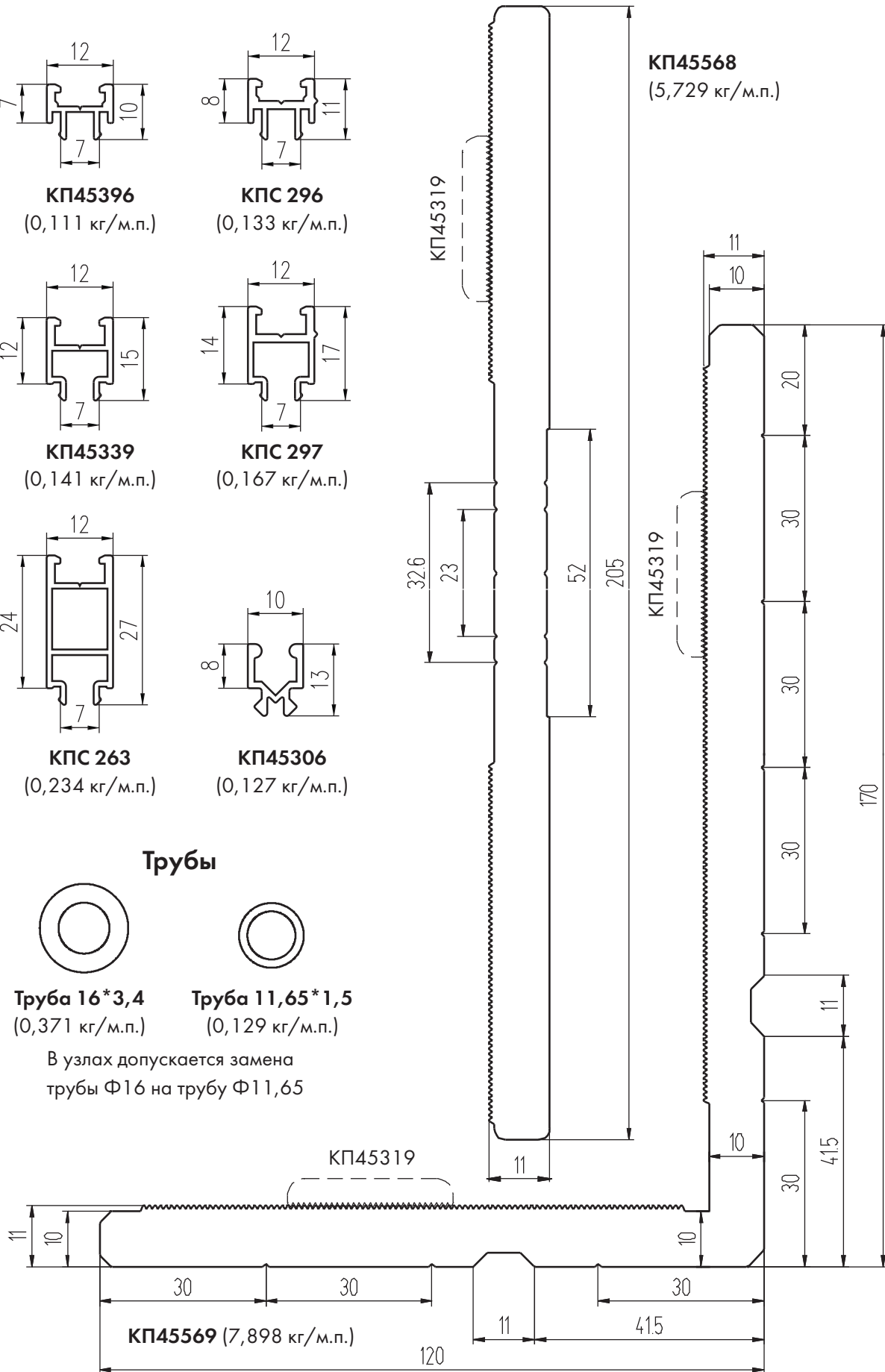


**Труба 16\*3,4**  
(0,371 кг/м.п.)



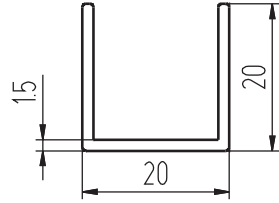
**Труба 11,65\*1,5**  
(0,129 кг/м.п.)

В узлах допускается замена  
трубы Ф16 на трубу Ф11,65

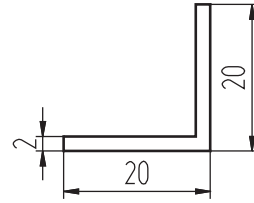


## Вспомогательные профили

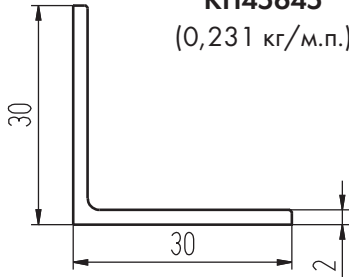
### Нащельники



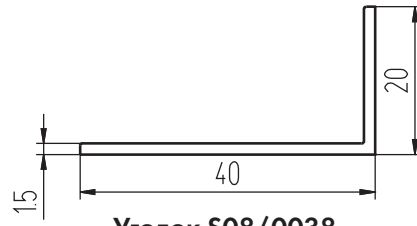
**КП45645**  
(0,231 кг/м.п.)



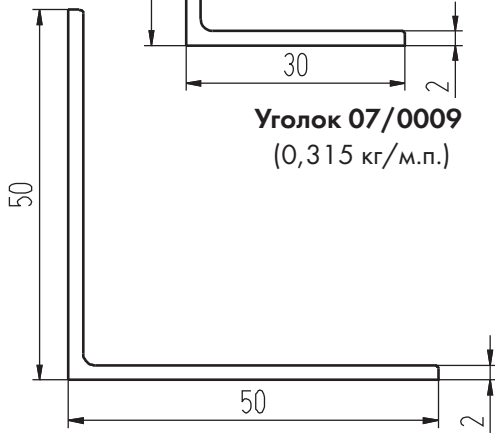
**Уголок 410039**  
(0,205 кг/м.п.)



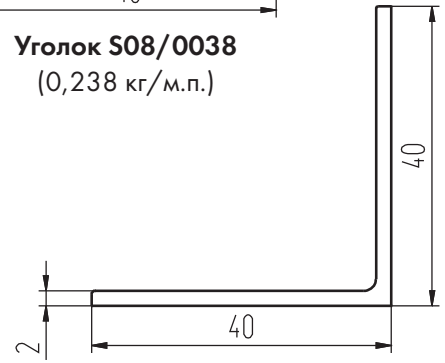
**Уголок 07/0009**  
(0,315 кг/м.п.)



**Уголок S08/0038**  
(0,238 кг/м.п.)

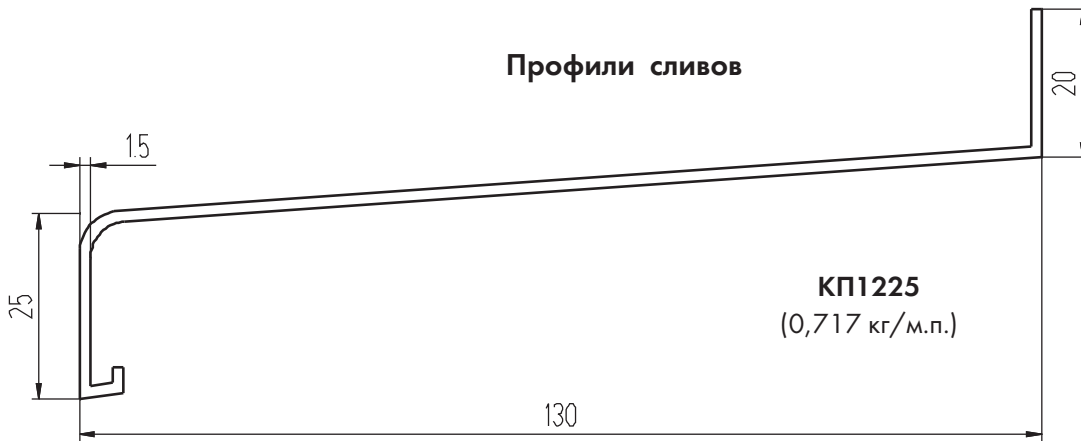


**Уголок 07/0012**  
(0,53 кг/м.п.)



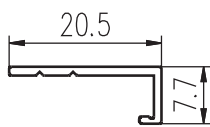
**Уголок 07/0010**  
(0,423 кг/м.п.)

### Профили сливов

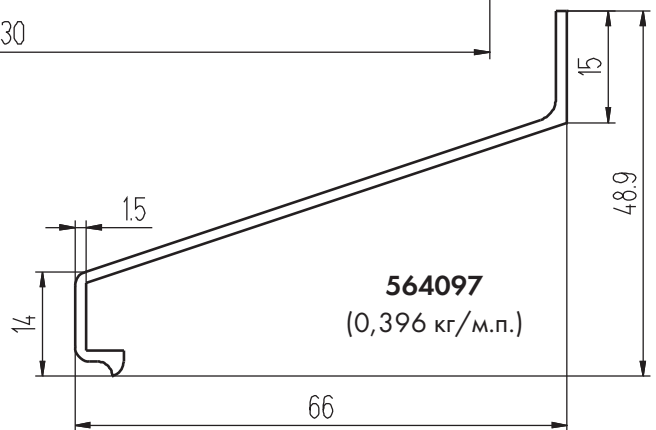


**КП1225**  
(0,717 кг/м.п.)

### Дренаж



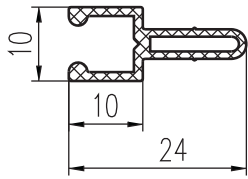
**КПС 481**  
(0,087 кг/м.п.)



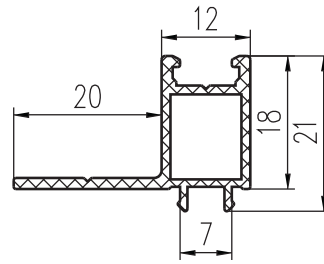
**564097**  
(0,396 кг/м.п.)

# КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

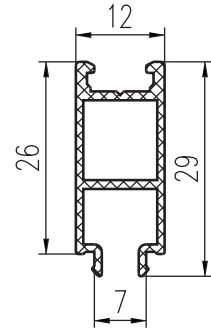
## Термовставки



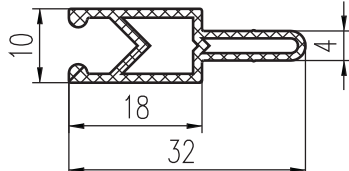
**T50-03** (0,086 кг/м.п.)



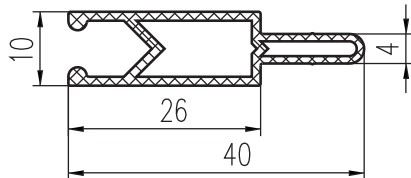
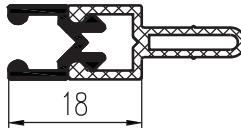
**T50-05**  
(0,175 кг/м.п.)



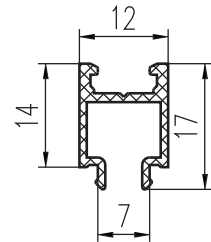
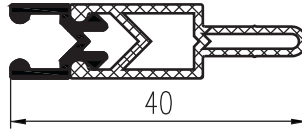
**T50-07**  
(0,122 кг/м.п.)



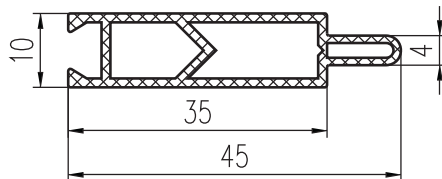
**T50-01** (0,103 кг/м.п.)



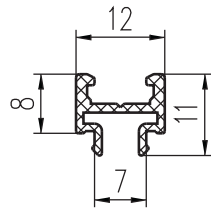
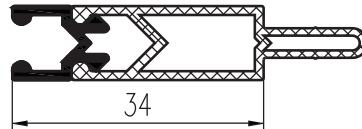
**T50-02** (0,123 кг/м.п.)



**T50-06**  
(0,075 кг/м.п.)

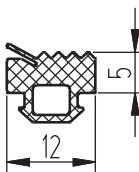


**500.15.002** (0,144 кг/м.п.)

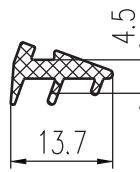


**T50-04**  
(0,07 кг/м.п.)

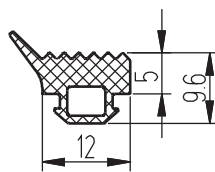
## Уплотнители



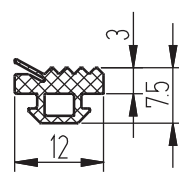
**ТПУ-001ММ**  
(0,075 кг/м.п.)



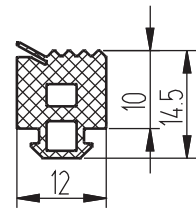
**ТПУ-004ММ**  
(0,055 кг/м.п.)



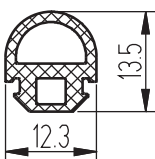
**ТПУ-007ММ**  
(0,085 кг/м.п.)



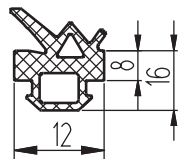
**ТПУ-6001**  
(0,061 кг/м.п.)



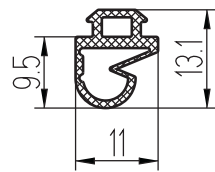
**ТПУ-6002**  
(0,126 кг/м.п.)



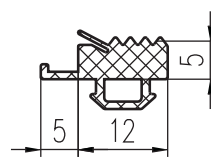
**ТПУ-6010**  
(0,092 кг/м.п.)



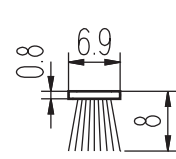
**ТПУ-025**  
(0,1 кг/м.п.)



**КПУ-200**  
(0,059 кг/м.п.)



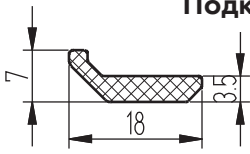
**КПУ-206**  
(0,103 кг/м.п.)



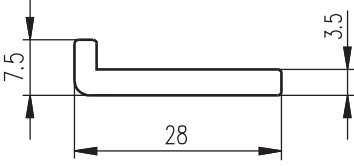
**РВ69 800-3Р**

## КОМПЛЕКТУЮЩІЕ

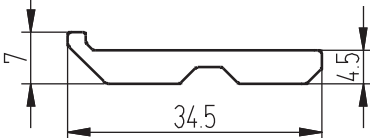
### Подкладки



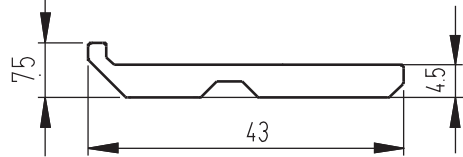
**ТПУ-011** M(1 шт.) кг=0.0065 L=100 мм



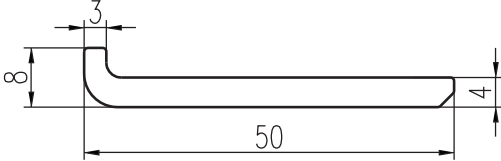
**КП45577** (0,295 кг/м.п.) L=100 мм



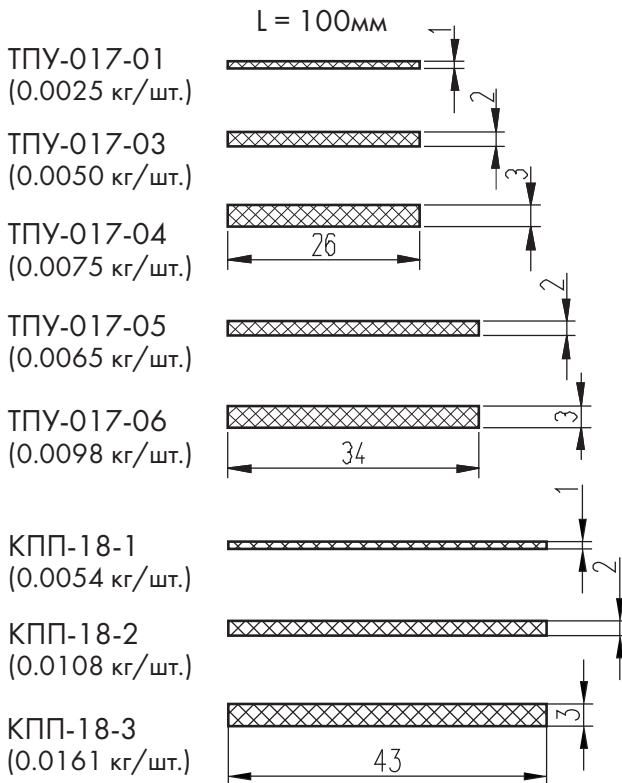
**КП45109** (0,364 кг/м.п.) L = 100мм



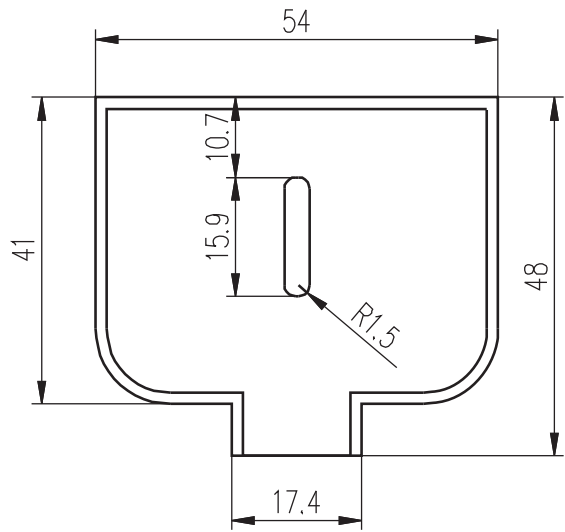
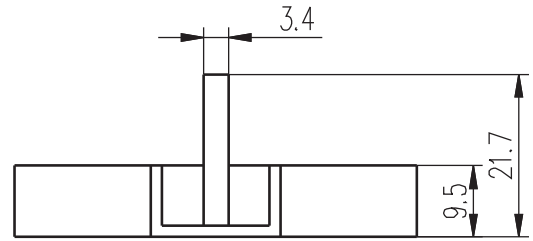
**КП45391** (0,469 кг/м.п.) L = 100мм



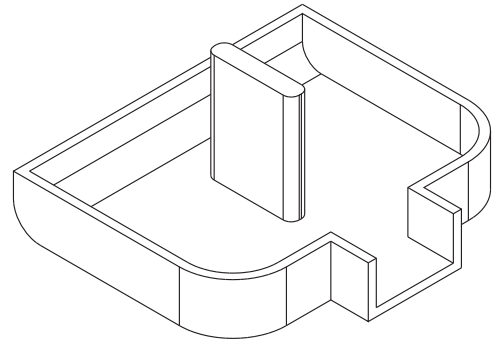
**КПС 030** (0,559 кг/м.п.) L = 100мм



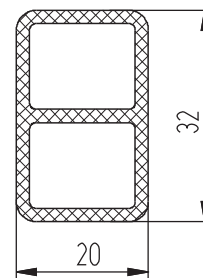
### Влагоотводник (полиамид)



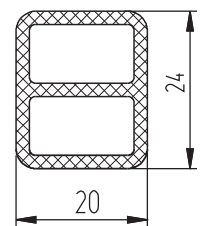
**КПП-24** (0,009 кг)



### Спейсеры

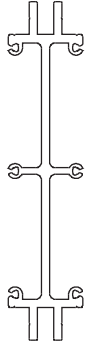
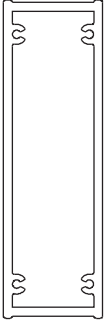
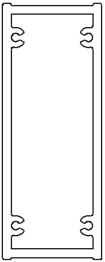
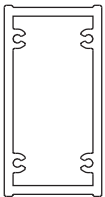
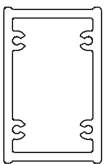
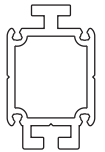
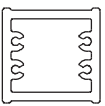


**Спейсер 32**  
(0,306 кг)

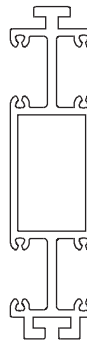
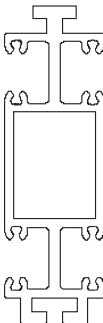
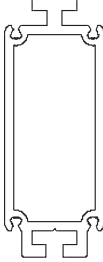

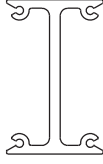
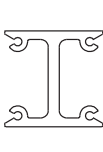
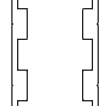


**Спейсер 24**  
(0,262 кг)

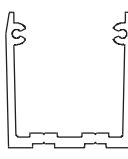
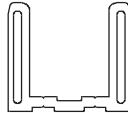










**КОМПЛЕКТУЮЩІЕ ИЗДЕЛИЯ**

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М КГ
КПС 427	Закладная стойки КПС 426		5,32
КП45390	Закладная стоек КПС 426 и КПС 015		4,249
КП45377	Закладная стойки КП45387		3,642
КП45549	Закладная стойки КП45551		3,036
КП1510	Закладная стоек КП45302-1, КП45302-2		3,036
КПС 608	Закладная стоек КП45302-1, КП45302-2		2,797
КП1511	Закладная стоек КП45303-2, КП45302-3		2,072

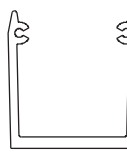
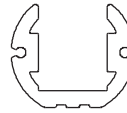
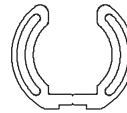





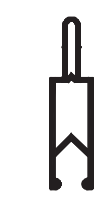
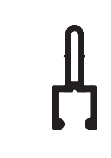

**КОМПЛЕКТУЮЩІЕ ИЗДЕЛИЯ**

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М КГ
КПС 016	Закладная стоек КПС 426 и КПС 015		6,067
КПС 495	Закладная стоек КПС 426 и КПС 015		5,355
КПС 493	Закладная стойки КП45387		3,723
КП45564	Закладная компенсац. стоек КПС 346 и КПС 347		1,285
КП45491	Верхняя закладная стоек КП45302-1, КП45302-2		2,056
КП45492	Верхняя закладная стоек КП45303-2, КП45303-3		1,677
КПС 041	Закладная ригеля		2,629

### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М КГ
КПС 038	Закладная ригеля		1,313
КПС 040	Закладная ригеля		1,495
РВ69 800-3Р	Щеточный уплотнитель компенсационных стоек		
ТПУ-001ММ	Уплотнитель витража		0,075
ТПУ-6002	Уплотнитель витража		0,126
ТПУ-025	Уплотнитель витража		0,1
ТПУ-004ММ	Уплотнитель витража		0,055
КПУ-200	Уплотнитель витража		0,059
500.15.002	Термо-вставка		0,144
T50-01	Термо-вставка		0,103
T50-06	Термо-вставка		0,075
ТП50-04	Термо-вставка		0,07

### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М КГ
КП1336	Закладная ригеля		1,302
КП45102	Закладная ригеля		1,6
КПС 039	Закладная ригеля		1,365
ТПУ-007ММ	Уплотнитель витража		0,085
ТПУ-6001	Уплотнитель витража		0,061
ТПУ-6010 (пр-ва ООО "УЗЭМИК")	Уплотнитель витража		0,092
КПУ-206	Уплотнитель витража		0,103
ТП50-05	Термо-вставка		0,175
ТП50-02	Термо-вставка		0,123
ТП50-03	Термо-вставка		0,086
T50-07	Термо-вставка		0,122



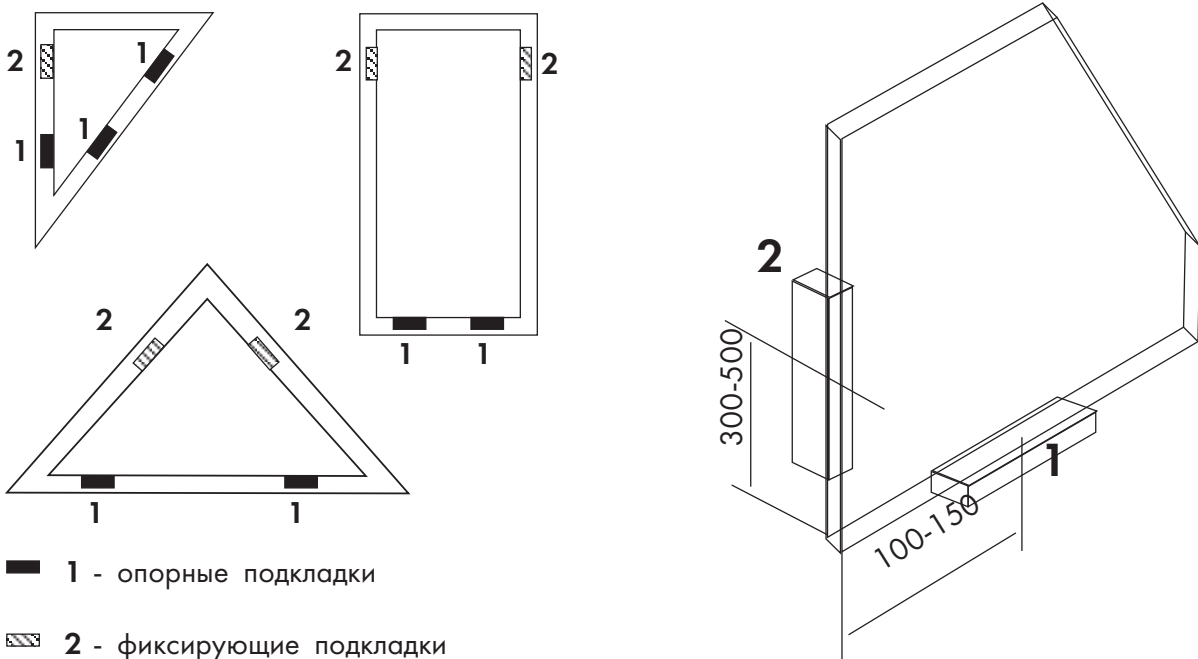
### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М (1ШТ.), КГ
ТПУ-017-01 ТПУ-017-03 ТПУ-017-04	Подкладки под стекло 6 мм и стеклопакет 24 мм		1 шт. 0,0025 0,005 0,0075
ТПУ-017-05 ТПУ-017-06	Подкладки под стеклопакет 32 мм		1 шт. 0,0065 0,0098
ТПУ-011	Подкладка фиксирующая и опорная под стекло, 100 мм		1 шт. 0,0065 кг
КП45577	Подкладка опорная под стекло, стеклопакет, 100 мм		1 шт. 0,03 кг
КПС 030	Подкладка опорная под стеклопакет 40,42 100 мм		1 шт. 0,056 кг
	Спейсер 24		0,262

### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М (1ШТ.), КГ
КПП-18-1 КПП-18-2 КПП-18-3	Подкладки под стеклопакет 40 и 42 мм		1 шт. 0,0054 0,108 0,0161
КПП-24	Влагоотводник		1 шт. 0,009 кг
КПС 481	Дренаж, 40мм		1 шт. 0,003 кг
КП45109	Подкладка опорная под стеклопакет 24, 100 мм		1 шт. 0,0364 кг
КП45391	Подкладка опорная под стеклопакет 32, 100 мм		1 шт. 0,047 кг
	Спейсер 32		0,306

Схема размещения подкладок под заполнение





КОМПЛЕКТУЮЩІЕ

СИСТЕМА СИАЛ КП50



СИСТАМ



**ТИПОВЫЕ СБОРОЧНЫЕ  
И МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ**

**Внимание!**

В связи с увеличением номенклатуры профилей и техническим изменением узлов марки (названия) типовых узлов **изменены**. Обозначения в маркировке:

2в КП45302-1 **I** - 4с - КП45302-2

2 - количество креплений ригеля;

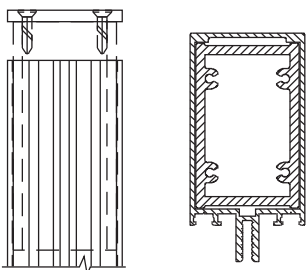
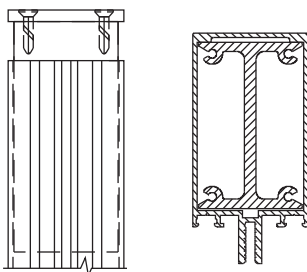
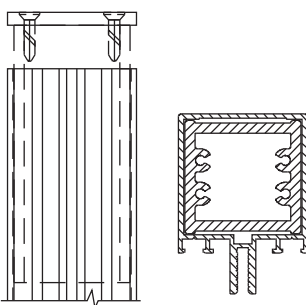
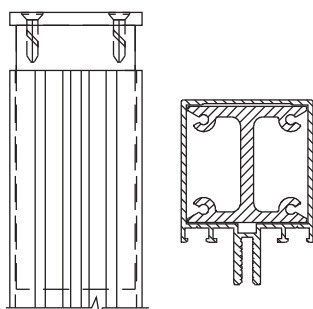
в - верхний узел (н - нижний, п-промежуточный, у - угловой, к - компенсационная стойка; по необходимости для нижних узлов: способ крепления стойки к стоечной закладной (Б - болтом, 4с - четырьмя винтами и т.д.)

КП45302-1 - шифр стойки;

**I** - обозначает наличие двутавровой закладной в стойке;

4с - способ крепления ригельной закладной (Б - болтом, 2с - двумя винтами, 4с - четырьмя винтами, 2Б - двумя болтами и т. д.);

КП45303-2 - шифр ригеля;

**ВЕРХНИЕ УЗЛЫ**
**вСТ - КП45302-1**

**вСТ-КП45302-1 **I****

**вСТ -КП45303-2**

**вСТ -КП45303-2 **I****


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП1510-100-1	1	0.268	КР-1	1	0.294

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.568	0.268	

Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45491-100	1	0.206	КР-1-1	1	0.294

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.506	0.206	

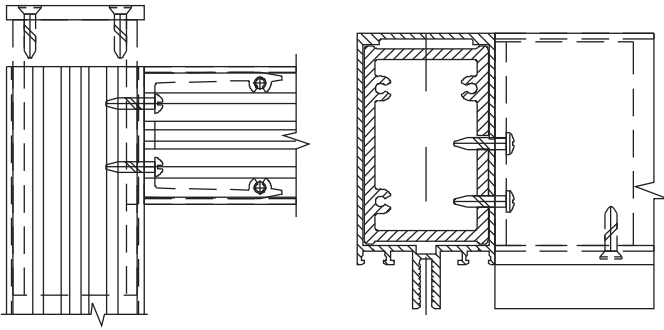
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП1511-100-1	1	0.207	КР-2	1	0.239

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.452	0.207	

Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.338			
КП45492-100	1	0.168	КР-2-1	1	0.239

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.413	0.168	

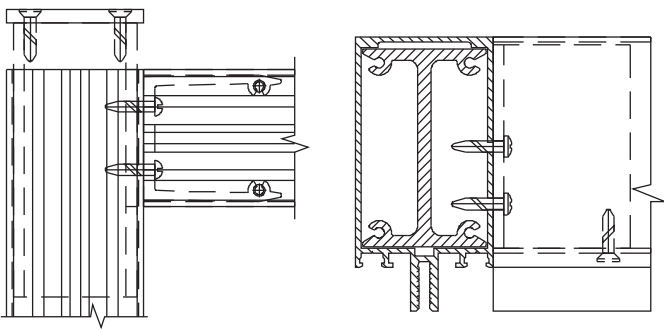
### 1 в КП45302-1 - 4с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	1	184	КР-1	1	0.294
КП1336-72-3	1	0.093			
КП1510-100-2	1	0.233			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.636	0.326
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

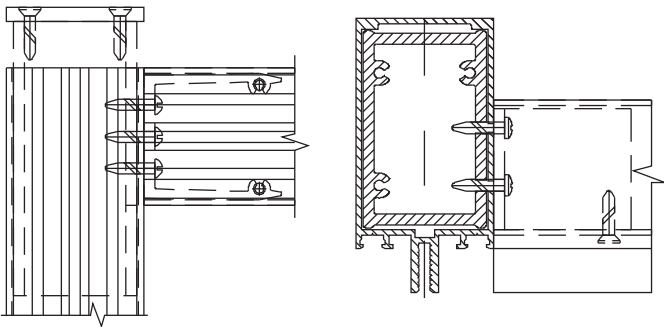
### 1 в КП45302-1 I - 4с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	1	184	КР-1-1	1	0.294
КП1336-72-3	1	0.093			
КП45491-100	1	0.206			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.609	0.299
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

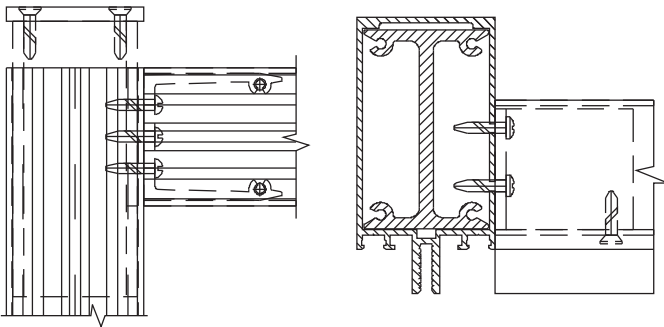
### 1 в КП45302-1 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45303-2	1	1.338	КР-1	1	0.294
КП1336-44-9	1	0.057			
КП1510-100-2	1	0.233			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.598	0.290
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006		

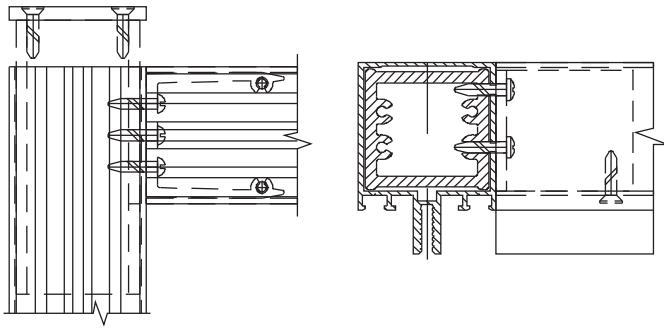
### 1 в КП45302-1 I - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45303-2	1	1.338	КР-1-1	1	0.294
КП1336-44-9	1	0.057			
КП45491-100	1	0.206			

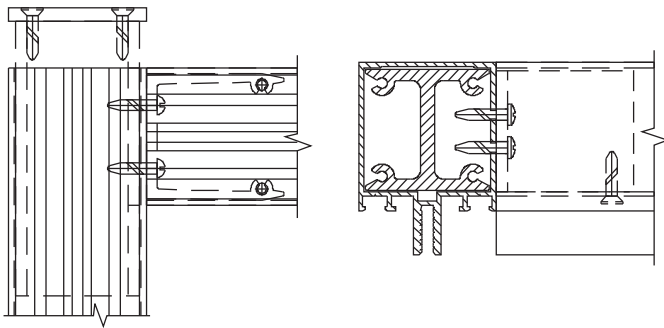
Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.571	0.263
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006		

**1в КП45303-2 - 3с - КП45303-2**



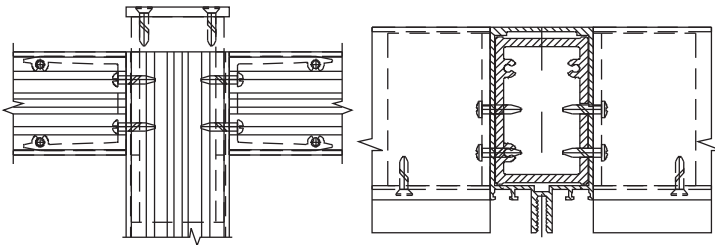
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1338			
КП45303-2	1	1338	КР-2	1	0.239
КП1336-44-9	1	0.057			
КП1511-100-2	1	0.195			
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.505	0.252	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006			
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006			

**1в КП45303-2 I - 4с - КП45303-2**



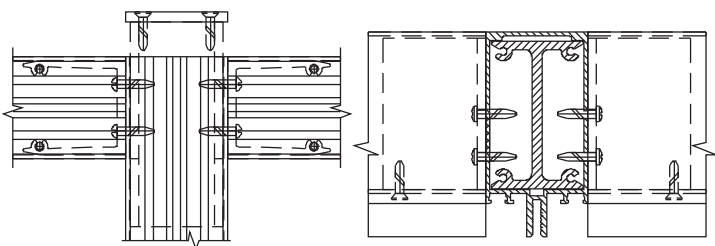
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1338			
КП45303-2	1	1338	КР-2-1	1	0.239
КП1336-44-1	1	0.057			
КП45492-100	1	0.168			
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.480	0.225	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006			
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008			

**2в КП45302-1 - 4с - КП45302-1**

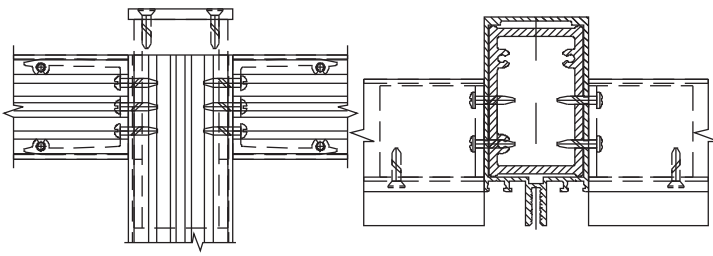


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	2	184	КР-1	1	0.294
КП1336-72-3	2	0.186			
КП1510-100-2	1	0.233			
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.739	0.419	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006			
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016			

**2в КП45302-1 I - 4с - КП45302-1**

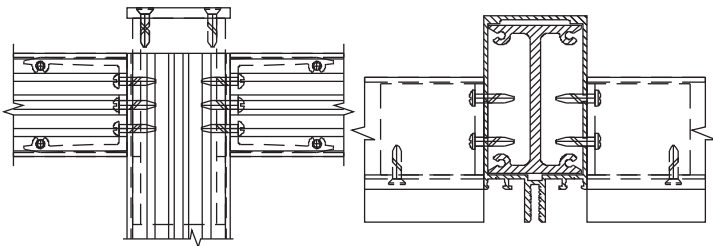


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	2	184	КР-1-1	1	0.294
КП1336-72-3	2	0.186			
КП45491-100	1	0.206			
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.712	0.392	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006			
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016			

**2в КП45302-1 - 3с - КП45303-2**


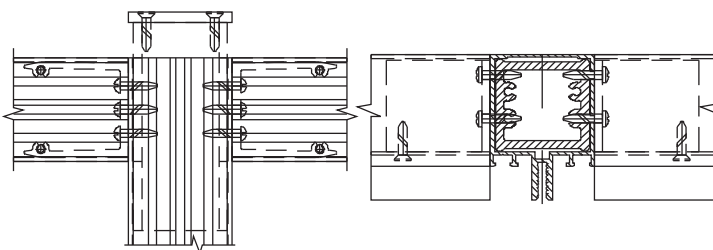
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	2	1.338	КР-1	1	0.294
КП1336-44-9	2	0.114			
КП1510-100-2	1	0.233			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004				
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.663		0.347	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012				

**2в КП45302-1 I - 3с - КП45303-2**


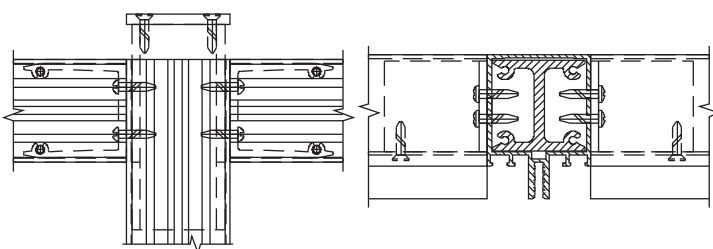
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	2	1.338	КР-1-1	1	0.294
КП1336-44-9	2	0.114			
КП45491-100	1	0.206			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004				
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006				
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012	0.636		0.320	

**2в КП45303-2 - 3с - КП45303-2**


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	2	1.338	КР-2	1	0.239
КП1336-44-9	2	0.114			
КП1511-100-2	1	0.195			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004				
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006				
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012	0.570		0.309	

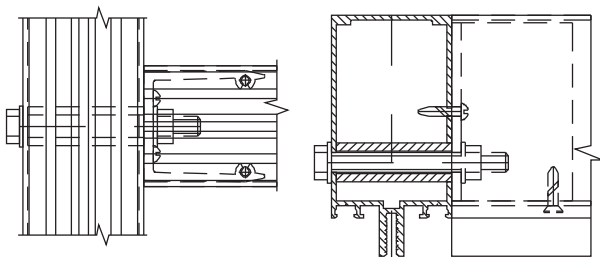
**2в КП45303-2 I - 4с - КП45303-2**


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	2	1.338	КР-2-1	1	0.239
КП1336-44-1	2	0.114			
КП45492-100	1	0.168			

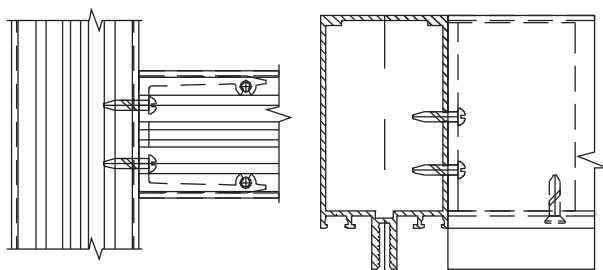
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004				
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006				
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016	0.547		0.282	

## ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ УЗЛЫ

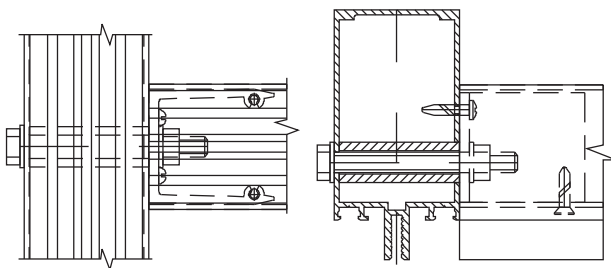
### 1п КП45302-1 - Б2с - КП45302-1



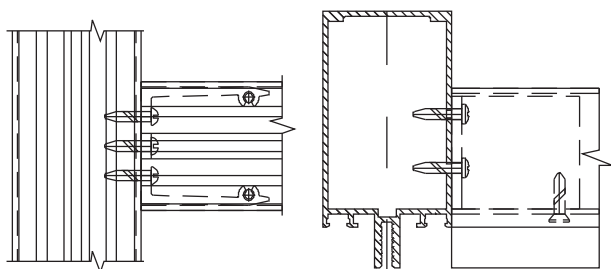
### 1п КП45302-1 - 4с - КП45302-1



### 1п КП45302-1 - Б2с - КП45303-2



### 1п КП45302-1 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол.	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45302-1	1	1.84			
КП1336-72-2	1	0.093			
Труба $\varnothing$ 11.65x15x48	1	0.006			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол.	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.15	0.099
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	2	0.004		

Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45302-1	1	1.84			
КП1336-72-3	1	0.093			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.103	0.093
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

Детали					
Алюминиевые	Кол.	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	1	1.338			
КП1336-44-2	1	0.056			
Труба $\varnothing$ 11.65x15x48	1	0.006			

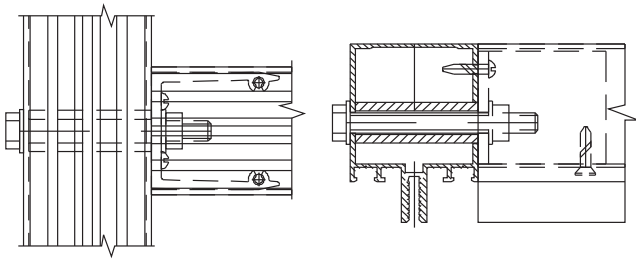
Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол.	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.113	0.062
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	2	0.004		

Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	1	1.338			
КП1336-44-9	1	0.057			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.065	0.057
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006		



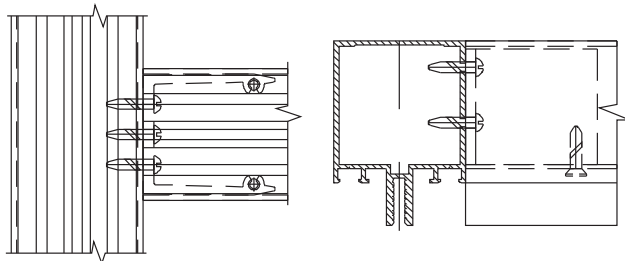
### 1п КП45303-2 - Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	1	1.338			
КП1336-44-2	1	0.056			
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 48$	1	0.006			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035		
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005	0.113	0.062
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	2	0.004		

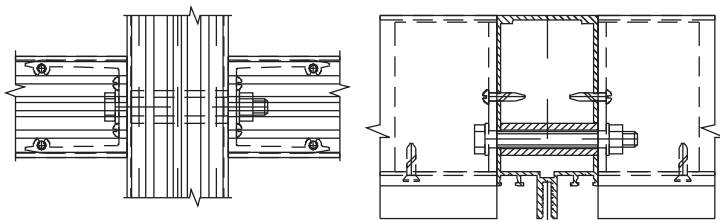
### 1п КП45303-2 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	1	1.338			
КП1336-44-9	1	0.057			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006	0.065	0.057

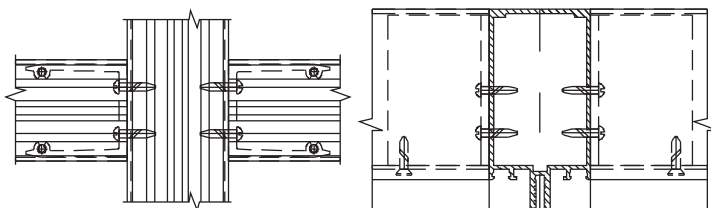
### 2п КП45302-1 - Б2с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-2	2	0.186			
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 48$	1	0.006			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035		
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005	0.249	0.192
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

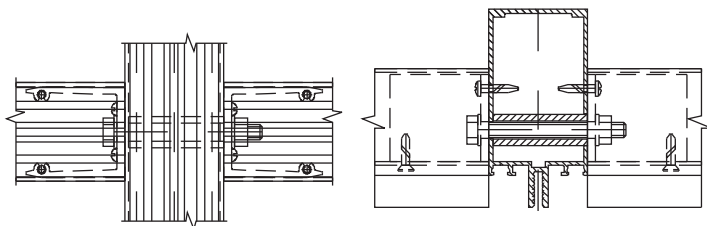
### 2п КП45302-1 - 4с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-3	2	0.186			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016	0.206	0.186

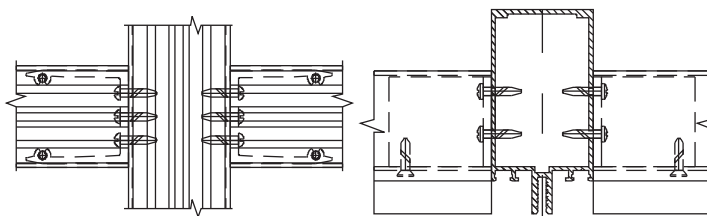
### 2п КП45302-1 - Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-2	2	0.112			
Труба $\varnothing$ 11.65x1.5x48	1	0.006			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.175	0.118
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

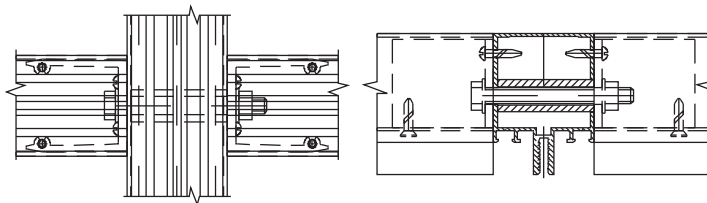
### 2п КП45302-1 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-9	2	0.114			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.130	0.114
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012		

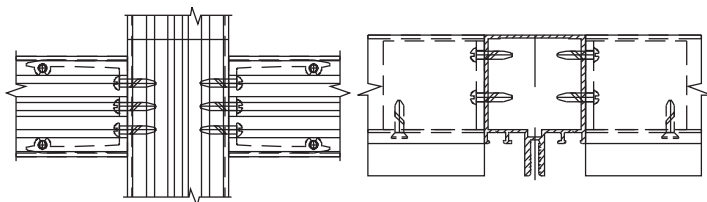
### 2п КП45303-2 - Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-2	2	0.112			
Труба $\varnothing$ 11.65x1.5x48	1	0.006			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.175	0.118
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

### 2п КП45303-2 - 3с - КП45303-2

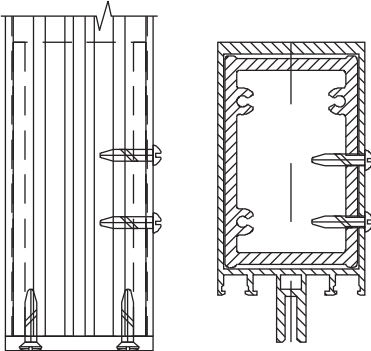


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-9	2	0.114			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.130	0.114
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012		

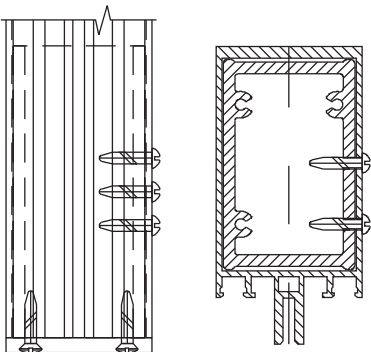
## НИЖНИЕ УЗЛЫ

### н - 4с - КП45302-1



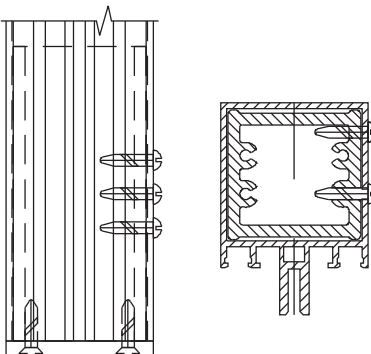
Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184	КР-1	1	0.294
КП1510-100-1	1	0.268			
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.576	0.268	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008			

### н- 3с - КП45302-1



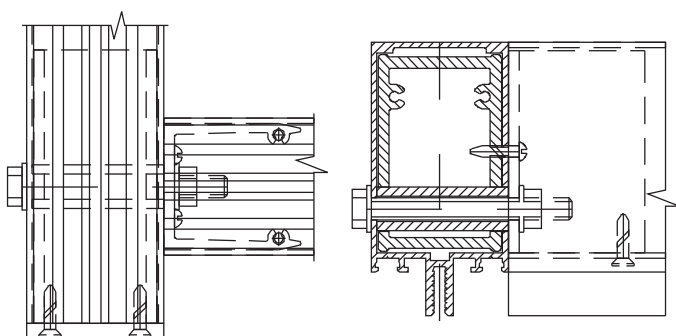
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184	КР-1	1	0.294
КП1510-100-1	1	0.268			
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.574	0.268	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006			

### н - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.445	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.458	0.207	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006			

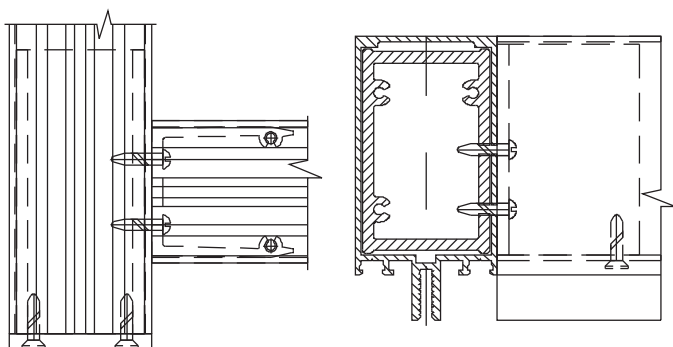
### 1н КП45302-1 - Б2с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	1	184			
КП1336-72-2	1	0.093	КР-1	1	0.294
Труба $\varnothing$ 1165x15x48	1	0.006			
КП1510-100-1	1	0.268			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.718	0.367
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	2	0.004		

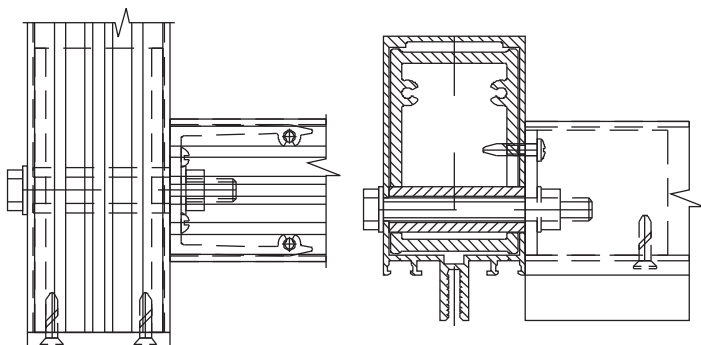
### 1н КП45302-1 - 4с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	1	184	КР-1	1	0.294
КП1336-72-3	1	0.093			
КП1510-100-1	1	0.268			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002	0.671	0.361
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

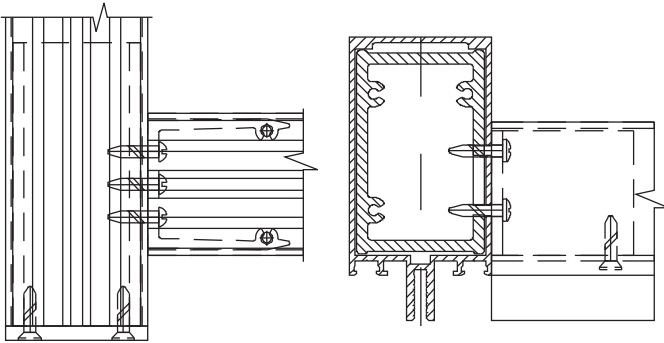
### 1н КП45302-1 - Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45303-2	1	1338			
КП1336-44-2	1	0.056	КР-1	1	0.294
Труба $\varnothing$ 1165x15x48	1	0.006			
КП1510-100-1	1	0.268			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.681	0.33
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	2	0.002		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	2	0.004		

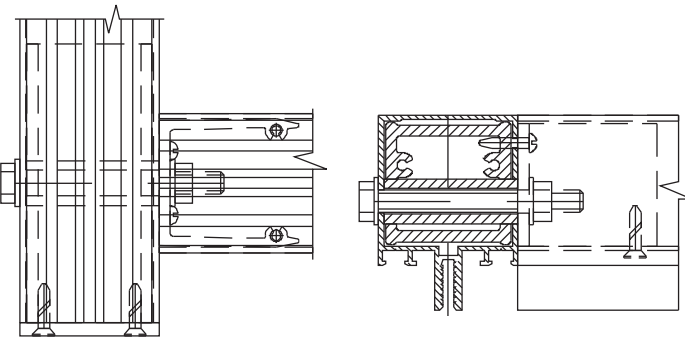
### 1 н КП45302-1 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45303-2	1	1338	КР-1	1	0.294
КП1336-44-9	1	0.057			
КП1510-100-1	1	0.268			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	2	0.002	0.633	0.325
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006		

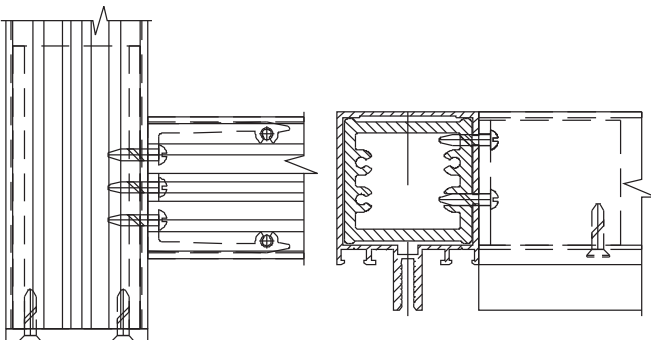
### 1 н КП45303-2 - Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1338			
КП45303-2	1	1338			
КП1336-44-2	1	0.056	КР-2	1	0.239
Труба $\varnothing$ 1165x15x48	1	0.006			
КП1511-100-1	1	0.207			

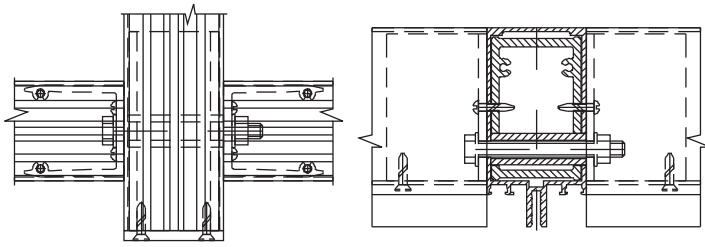
Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.565	0.269
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 35x16	2	0.002		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	2	0.004		

### 1 н КП45303-2 - 3с - КП45303-2



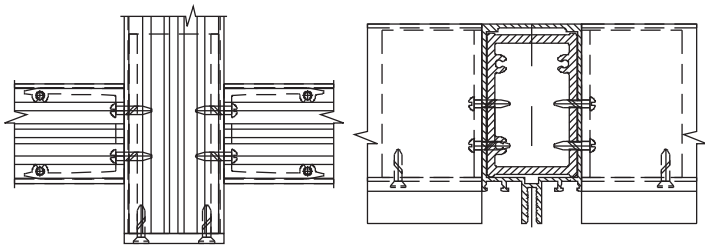
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1338			
КП45303-2	1	1338	КР-2	1	0.239
КП1336-44-9	1	0.057			
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	2	0.002	0.517	0.264
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	3	0.006		

**2н КП45302-1 - Б2с - КП45302-1**


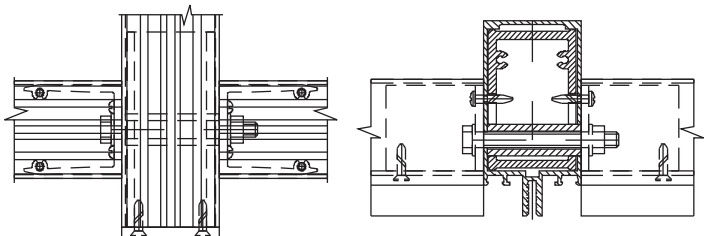
Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	2	184			
КП1336-72-2	2	0.186	КР-1	1	0.294
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 48$	1	0.006			
КП1510-100-1	1	0.268			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035		
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005	0.817	0.46
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

**2н КП45302-1 - 4с - КП45302-1**


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45302-1	2	184	КР-1	1	0.294
КП1336-72-3	2	0.186			
КП1510-100-1	1	0.268			

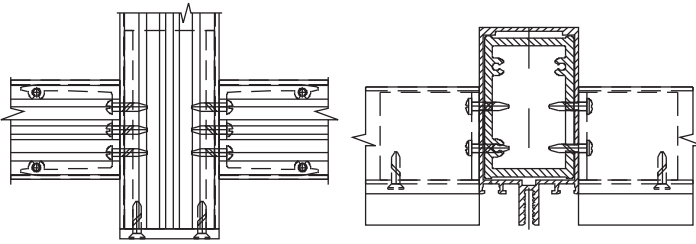
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.774	0.454
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016		

**2н КП45302-1 - Б2с - КП45303-2**


Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	184			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-2	2	0.112	КР-1	1	0.294
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 48$	1	0.006			
КП1510-100-1	1	0.268			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035		
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005	0.743	0.386
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

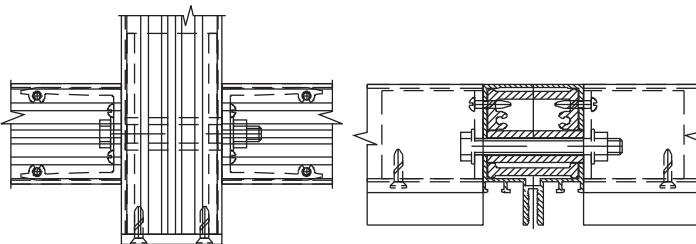
### 2н КП45302-1 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	2	1.338	КР-1	1	0.294
КП1336-44-9	2	0.114			
КП1510-100-1	1	0.268			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.698	0.382
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012		

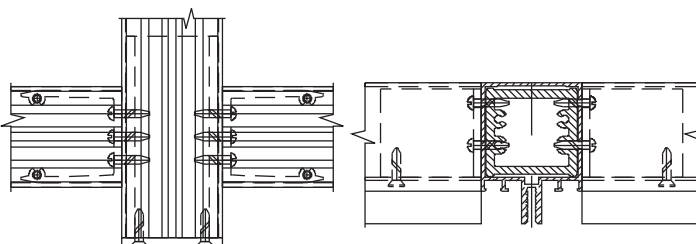
### 2н КП45303-2 - Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-2	2	0.112	КР-2	1	0.239
Труба Ø11.65x1.5x4.8	1	0.006			
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x80	1	0.035	0.627	0.325
Гайка DIN 934 A2 M8	1	0.005		
Шайба DIN 125 A2 M8	2	0.005		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

### 2н КП45303-2 - 3с - КП45303-2

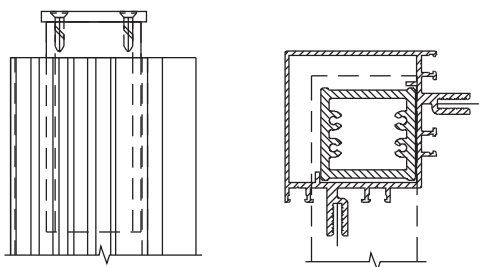


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	1	1.338			
КП45303-2	2	1.338	КР-2	1	0.239
КП1336-44-9	2	0.114			
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.582	0.321
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012		

## УЗЛЫ С УГЛОВОЙ СТОЙКОЙ КП45304

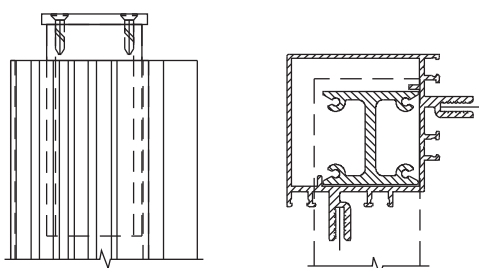
ув КП45304



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП1511-100-1	1	0.207	КР-2	1	0.239

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.452	0.207

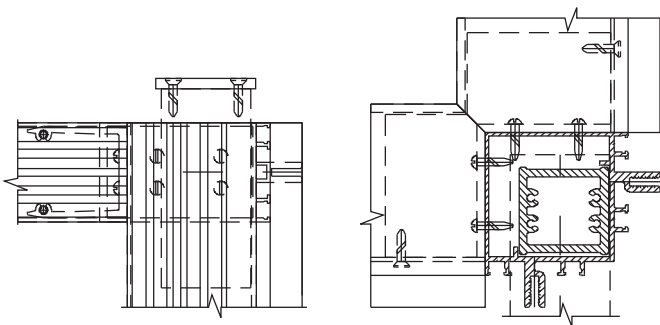
ув КП45304 I



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45492-100	1	0.168	КР-2-1	1	0.239

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.413	0.168

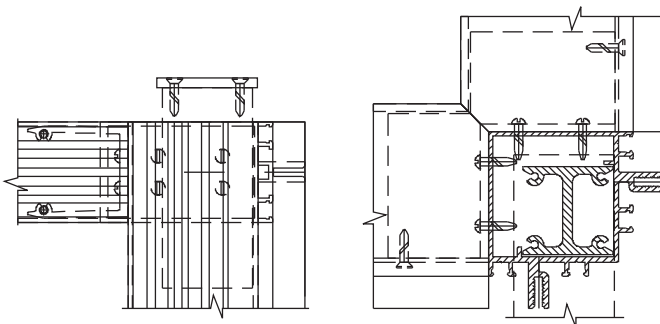
2ув КП45304 - 4с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-8	2	0.182	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.654	0.389
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016		

2ув КП45304 I - 4с - КП45302-1

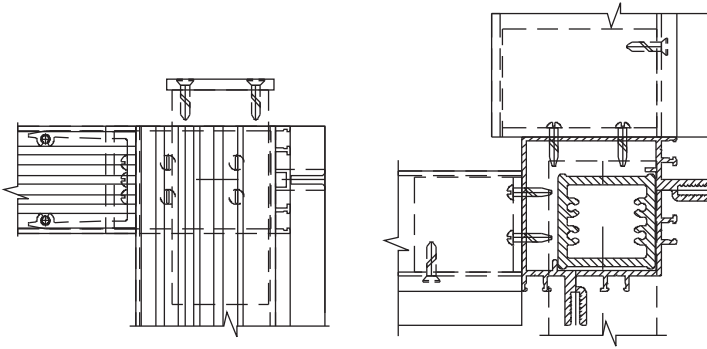


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-8	2	0.182	КР-2-1	1	0.239
КП45492-100	1	0.168			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.615	0.350
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016		



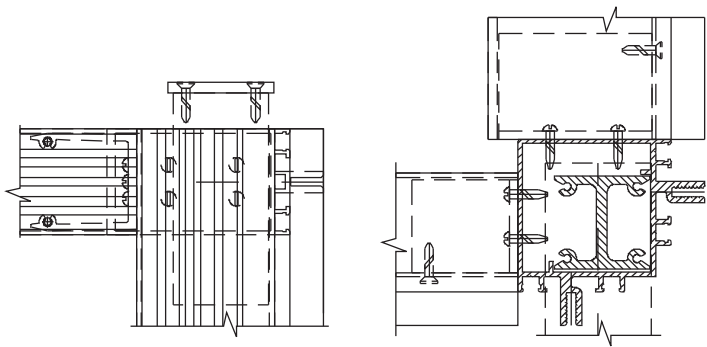
2ув КП45304 - 4с - КП45302-1  
3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	1	1.338	КР-2	1	0.239
КП1336-72-8	1	0.091			
КП1336-44-9	1	0.057			
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.618	0.355
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	7	0.014		

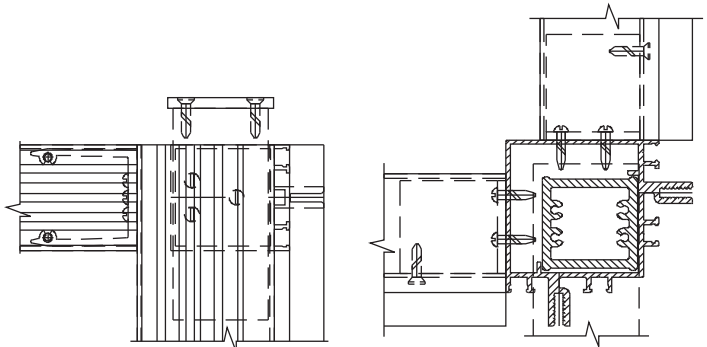
2ув КП45304 I - 4с - КП45302-1  
3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	1	1.338	КР-2-1	1	0.239
КП1336-72-8	1	0.091			
КП1336-44-9	1	0.057			
КП45492-100	1	0.168			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.579	0.316
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	7	0.014		

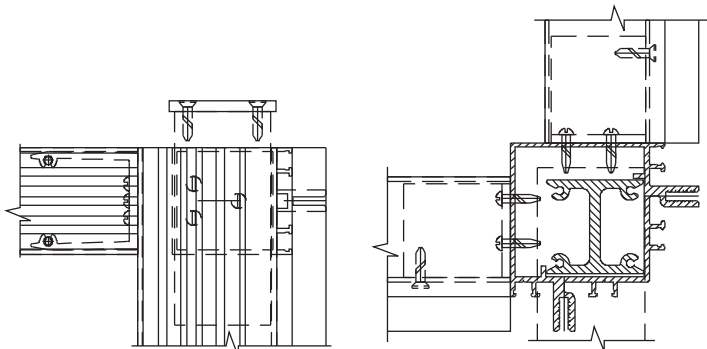
2ув КП45304 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-9	2	0.114	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.582	0.321
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012		

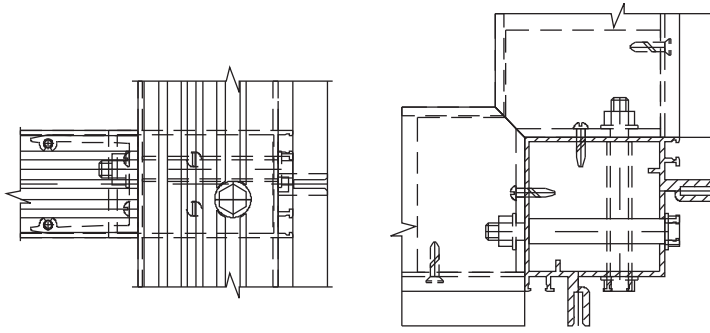
2ув КП45304 I - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-9	2	0.114	КР-2-1	1	0.239
КП45492-100	1	0.168			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.543	0.282
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012		

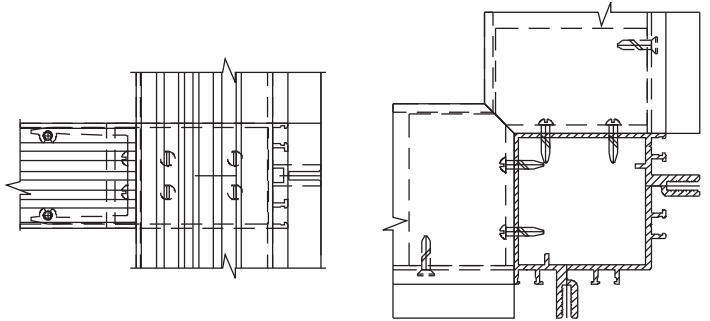
2уп КП45304 - Б2с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336 I=72 (инд.)	2	0.186			
Труба Ø11.65x1.5x63	2	0.016			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x90	2	0.078		
Гайка DIN 934 A2 M8	2	0.01		
Шайба DIN 125 A2 M8	4	0.01	0.312	0.202
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

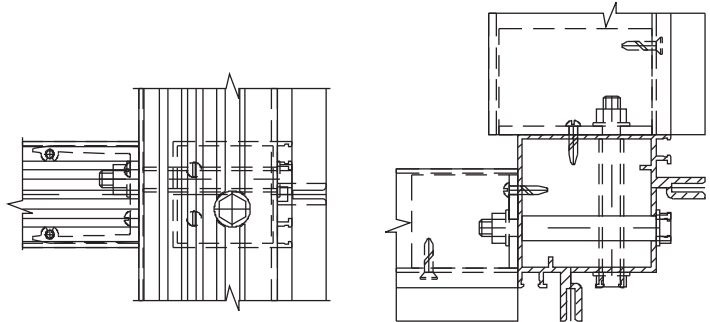
2уп КП45304 - 4с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-8	2	0.182			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016	0.202	0.182

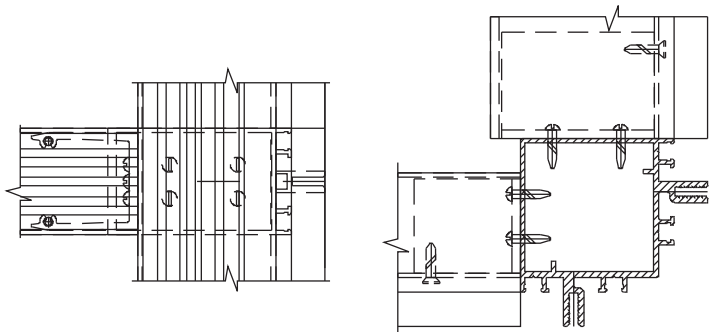
2уп КП45304 - Б2с - КП45302-1  
Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	1	1.338			
КП45302-1	1	1.84			
КП1336 I=44 (инд.)	1	0.056			
КП1336 I=72 (инд.)	1	0.093			
Труба Ø11.65x1.5x63	2	0.016			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x90	2	0.078		
Гайка DIN 934 A2 M8	2	0.01		
Шайба DIN 125 A2 M8	4	0.01	0.275	0.165
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

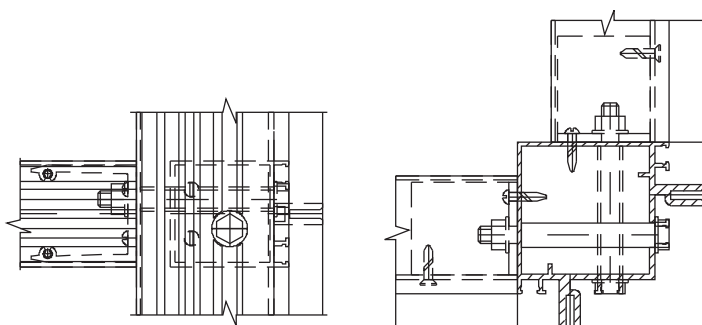
2уп КП45304 - 4с - КП45302-1  
3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	1	1.84			
КП45303-2	1	1.338			
КП1336-72-8	1	0.091			
КП1336-44-9	1	0.057			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.166	0.148
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	7	0.014		

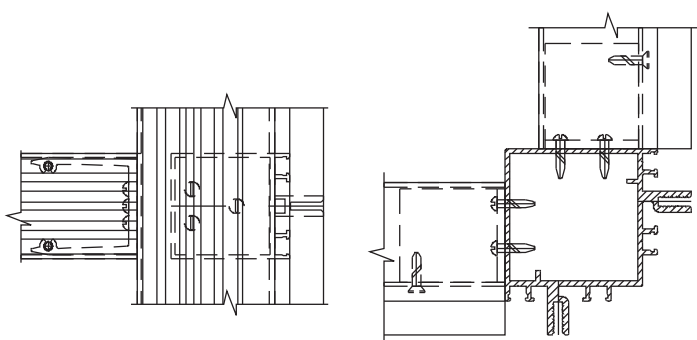
## 2уп КП45304 - Б2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336 I=44(инд)	2	0.112			
Труба $\varnothing$ 1165x15x63	2	0.016			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия		
Болт DIN 931 A2 M8x90	2	0.078				
Гайка DIN 934 A2 M8	2	0.01				
Шайба DIN 125 A2 M8	4	0.01	0.238	0.128		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004				
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008				

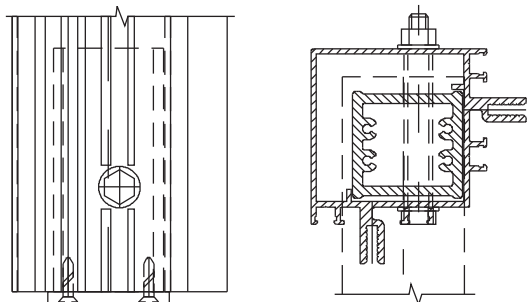
## 2уп КП45304 - 3с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-9	2	0.114			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия		
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.130	0.114		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012				

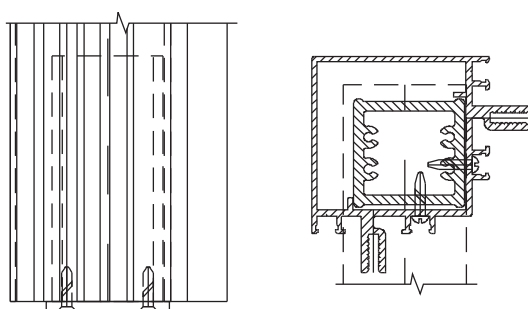
## ун - Б - КП45304



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
Труба $\varnothing$ 1165x15x63	1	0.008	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

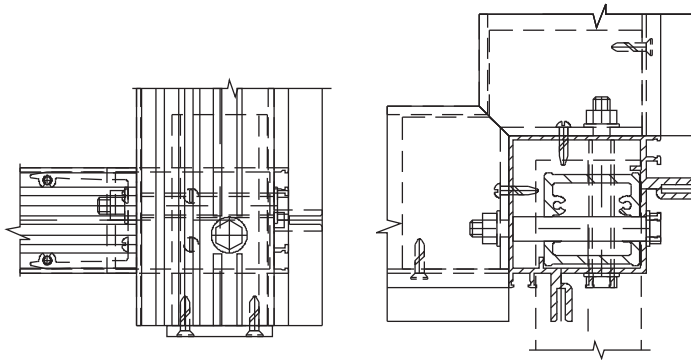
Обозначение	Кол	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия		
Болт DIN 931 A2 M8x90	1	0.039				
Гайка DIN 934 A2 M8	2	0.005				
Шайба DIN 125 A2 M8	1	0.005	0.509	0.215		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006				

## ун - 4с - КП45304



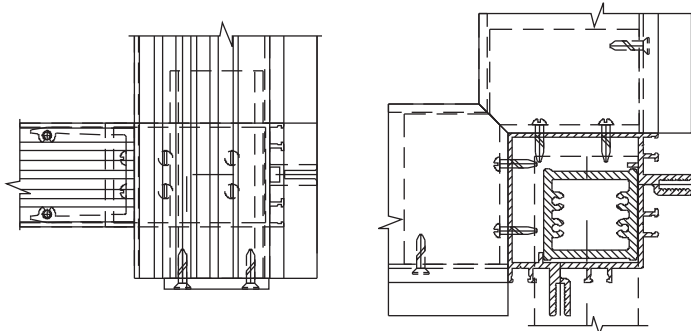
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП1511-100-1	1	0.207	КР-2	1	0.239

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Метизы		Масса, кг	
			Общая	Алюминия		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.460	0.207		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008				

**2ун КП45304 - Б2с - КП45302-1**


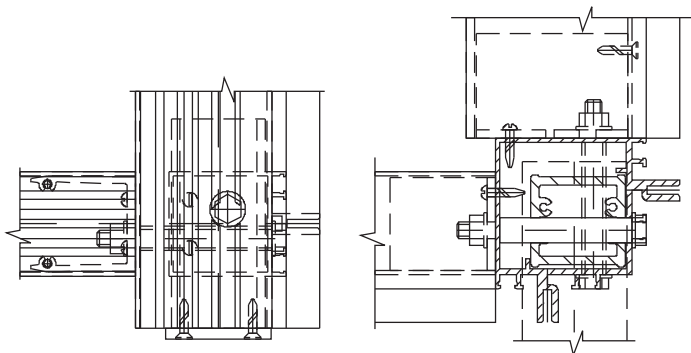
Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336 I=72 (инд.)	2	0.186	КР-2	1	0.239
Труба $\varnothing$ 11.65x15x63	2	0.016			
КП1511-100-1	1	0.207			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x90	2	0.078	0.764	0.409
Гайка DIN 934 A2 M8	2	0.01		
Шайба DIN 125 A2 M8	4	0.01		
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

**2ун КП45304 - 4с - КП45302-1**


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-8	2	0.182	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

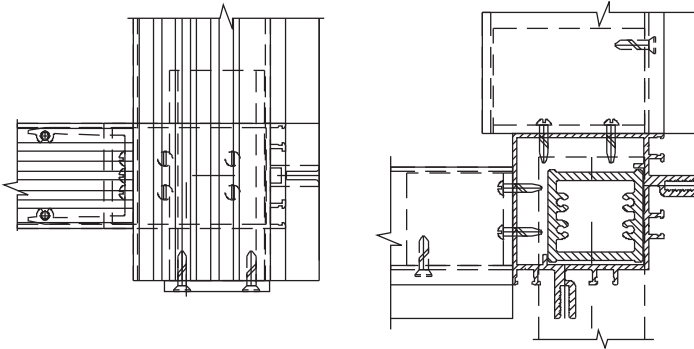
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004	0.654	0.389
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	8	0.016		

**2ун КП45304 - Б2с - КП45302-1  
Б2с - КП45303-2**


Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	1	1.338			
КП45302-1	1	1.84			
КП1336 I=44(инд.)	1	0.056	КР-2	1	0.239
КП1336 I=72(инд.)	1	0.093			
Труба $\varnothing$ 11.65x15x63	2	0.016			
КП1511-100-1	1	0.207			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x90	2	0.078	0.727	0.372
Гайка DIN 934 A2 M8	2	0.01		
Шайба DIN 125 A2 M8	4	0.01		
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

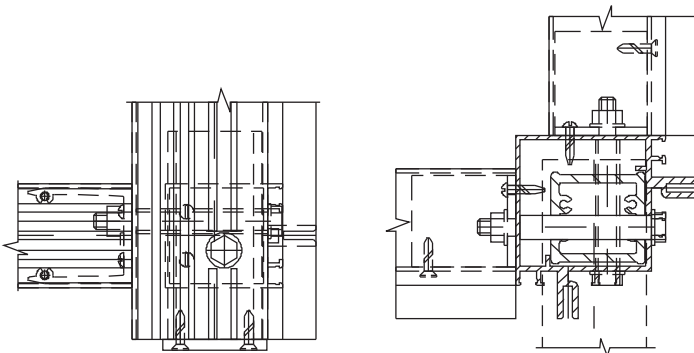
2ун КП45304 - **4с - КП45302-1**  
**3с - КП45303-2**



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	1	1.338			
КП45302-1	1	1.84			
КП1336-44-9	1	0.057	КР-2	1	0.239
КП1336-72-8	1	0.091			
КП1511-100-1	1	0.207			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004	0.618	0.355
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	7	0.014		

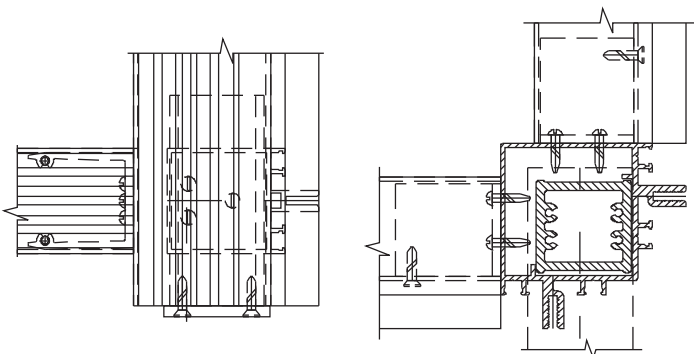
2ун КП45304 - **Б2с - КП45303-2**



Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336 I=44(инд)	2	0.112	КР-2	1	0.239
Труба $\varnothing$ 1165x15x63	2	0.016			
КП1511-100-1	1	0.207			

Обозначение	Кол	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
Болт DIN 931 A2 M8x90	2	0.078	0.69	0.335
Гайка DIN 934 A2 M8	2	0.01		
Шайба DIN 125 A2 M8	4	0.01		
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004		
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

2ун КП45304 - **3с - КП45303-2**

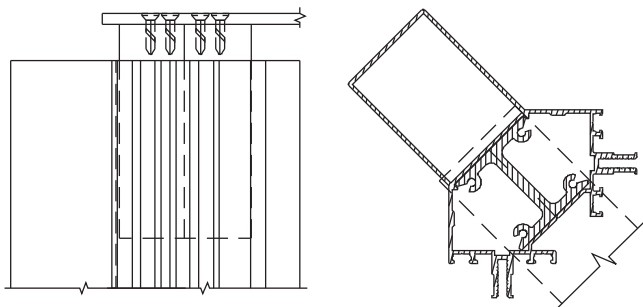


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45304	1	2.627			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-9	2	0.114	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004	0.582	0.321
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	6	0.012		

## УЗЛЫ С УГЛОВОЙ СТОЙКОЙ КП45562

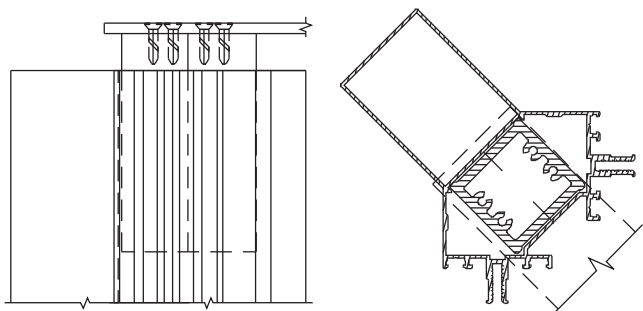
ув КП45562 I



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45492-100	1	0.168	КР-2-1	1	0.239

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.413	0.168	

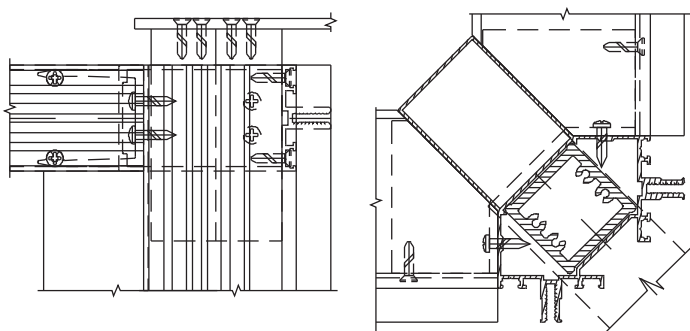
ув КП45562



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП1511-100-1	1	0.207	КР-2	1	0.239

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.452	0.207	

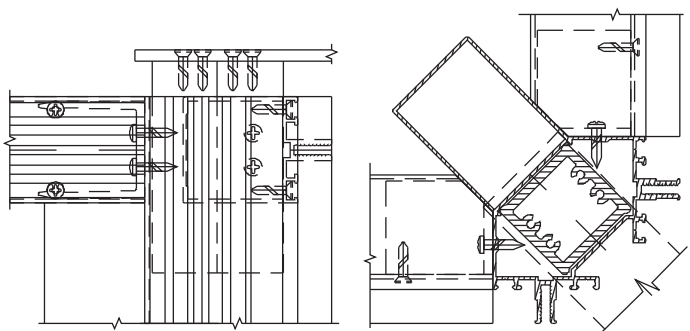
2ув КП45562 - 2с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-7	2	0.136	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

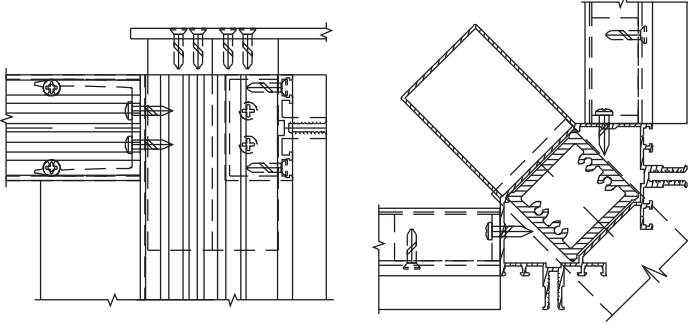
Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004			
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.600	0.343	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008			

2ув КП45562 - 2с - КП45303-2



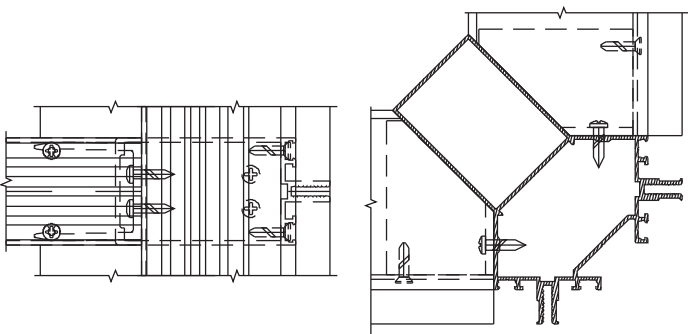
Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-4	2	0.104	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004			
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.568	0.311	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008			

**2ув КП45562 - 2с - КП45388**


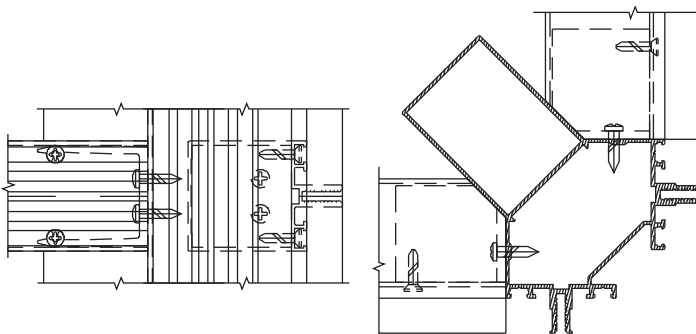
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45388	2	1.210			
КП1336-22	2	0.056	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.520	0.263
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006		
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

**2ув КП45562 - 2с - КП45302-1**


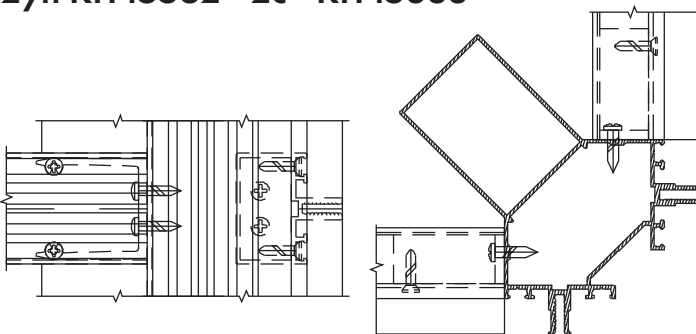
Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45302-1	2	1.84			
КП1336-72-7	2	0.136			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.148	0.136
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

**2ув КП45562 - 2с - КП45303-2**


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-4	2	0.104			

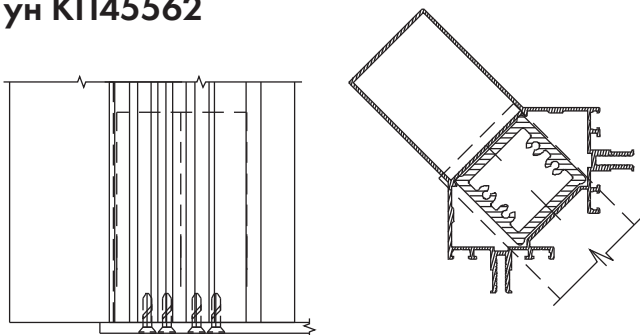
Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.116	0.104
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

**2ув КП45562 - 2с - КП45388**


Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45388	2	1.210			
КП1336-22	2	0.056			

Метизы			Масса, кг	
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x16	4	0.004	0.068	0.056
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008		

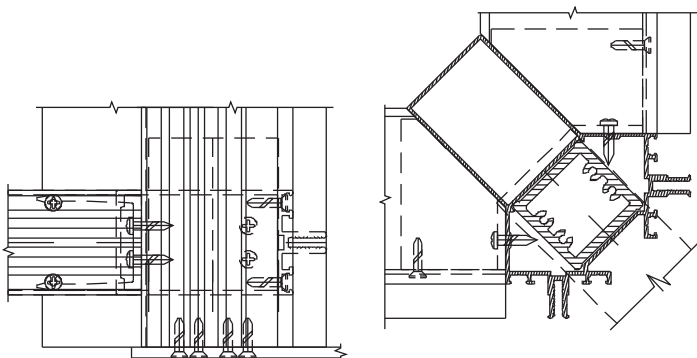
### ун КП45562



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП1511-100-1	1	0.207	КР-2	1	0.239

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.452	0.207	

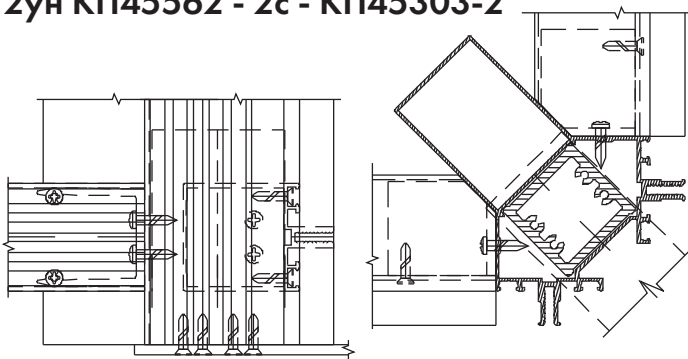
### 2ун КП45562 - 2с - КП45302-1



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45302-1	2	184			
КП1336-72-7	2	0.136	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004			
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.600	0.343	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008			

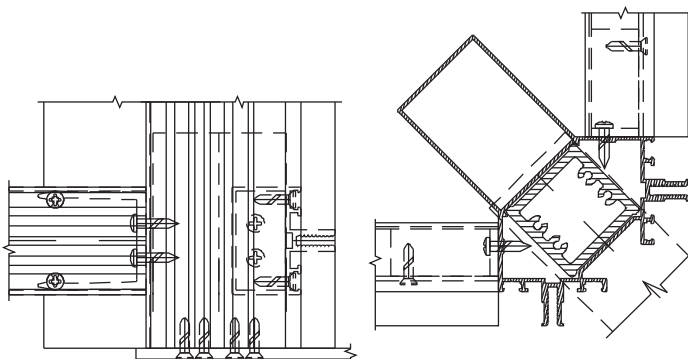
### 2ун КП45562 - 2с - КП45303-2



Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45303-2	2	1.338			
КП1336-44-4	2	0.104	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004			
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.568	0.311	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008			

### 2ун КП45562 - 2с - КП45388



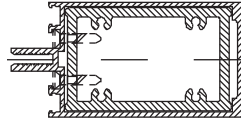
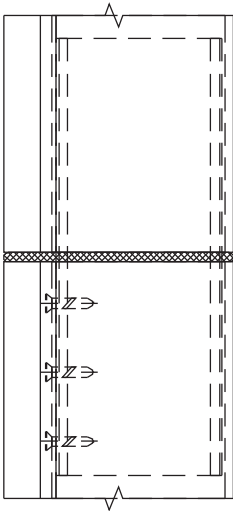
Детали					
Алюминиевые	Кол	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45562	1	2.536			
КП45388	2	1.210			
КП1336-22	2	0.056	КР-2	1	0.239
КП1511-100-1	1	0.207			

Метизы			Масса, кг		
Обозначение	Кол	Масса, кг	Общая	Алюминия	
DIN 7982 A2PZ 35x16	4	0.004			
DIN 7982 A2PZ 4.2x19	4	0.006	0.52	0.263	
DIN 7981 A2PZ 4.2x19	4	0.008			



## Температурные швы

### TM-008-02

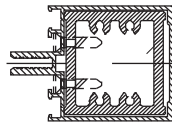
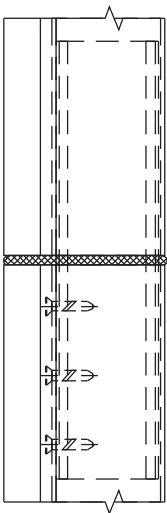


Температурный шов для стойки  
КП45302-1

Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45302-1	2	184			
КП1510-300	1	0.804			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x19	6	0.009	0.813	0.804

### TM-008-01

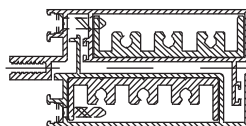
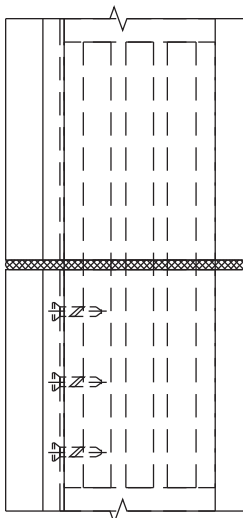


Температурный шов для стойки  
КП45303-2

Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КП45303-2	2	1.338			
КП1511-300	1	0.622			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x19	6	0.009	0.631	0.622

### TM-008-03



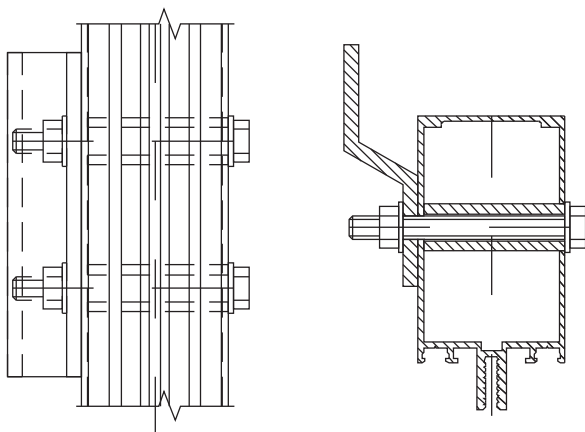
Температурный шов  
компенсационной стойки

Детали					
Алюминиевые	Кол-во	Масса, кг	Стальные	Кол-во	Масса, кг
КПС 346	2	1.551			
КПС 347	2	1.183			
КП45564-300	2	0.772			

Обозначение	Кол-во	Масса, кг	Масса, кг	
			Общая	Алюминия
DIN 7982 A2PZ 3.5x19	6	0.009	0.781	0.772

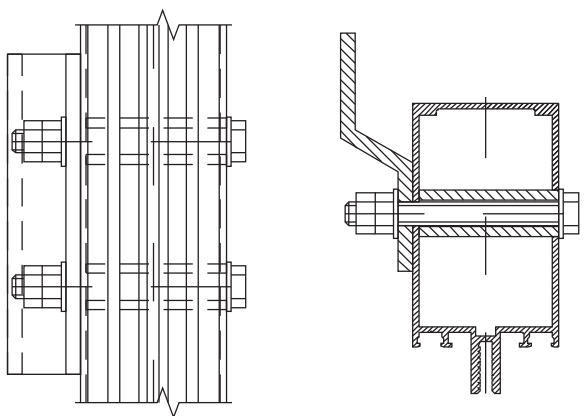
## Крепление стальными анкерами

### ТМс-007-02н (неподвижный)



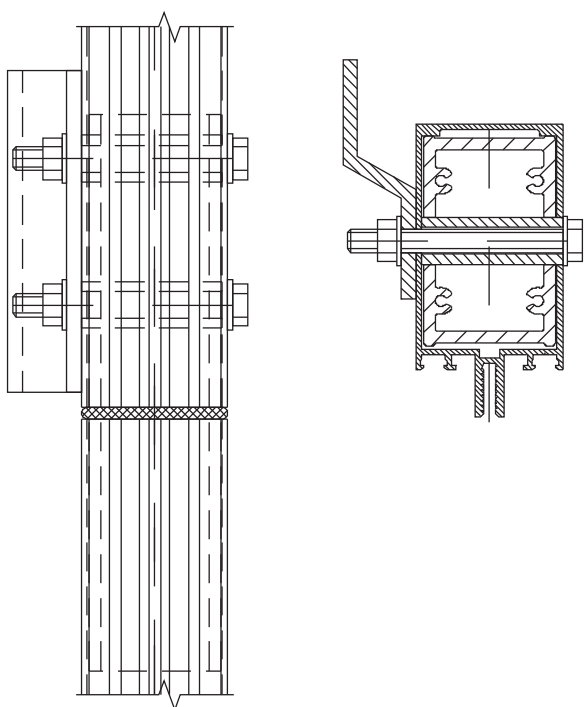
Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
Труба $\varnothing$ 11.65x15x48	2	0.012	
Анк-1	1		0.401
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
		Масса Ал, кг	0.012
		Масса Общ., кг	0.503

### ТМс-007-02п (подвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
Труба $\varnothing$ 11.65x15x48	2	0.012	
Анк-2	1		0.401
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	4		0.02
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
		Масса Ал, кг	0.012
		Масса Общ., кг	0.513

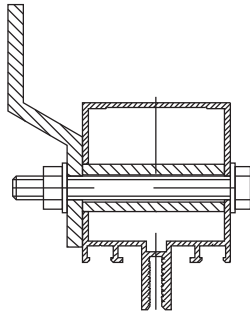
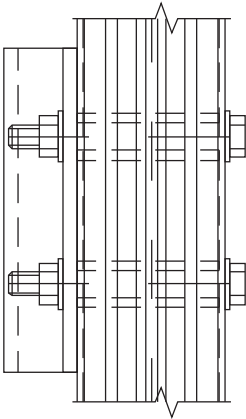
### ТМс-007-02-1н (неподвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	2	1.84	
КП1510-300	1	0.804	
Труба $\varnothing$ 11.65x15x48	2	0.012	
Анк-1	1		0.401
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
		Масса Ал, кг	0.816
		Масса Общ., кг	1.307

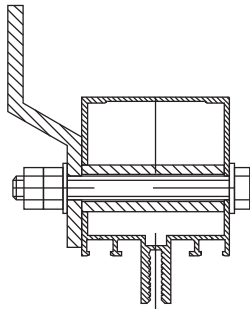
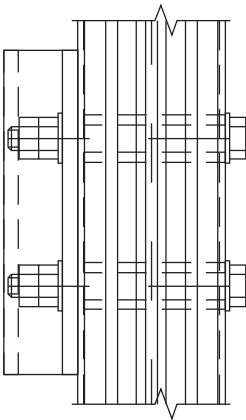
## Крепление стальными анкерами

### ТМс-007-01н (неподвижный)



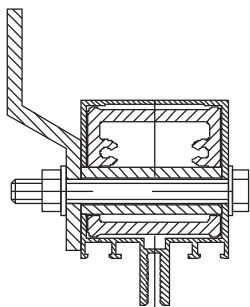
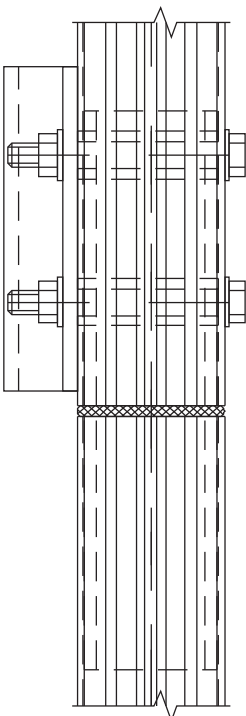
Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45303-2	1	1.338	
Труба $\varnothing$ 11.65x15x4.8	2	0.012	
Анк-1	1		0.401
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
		Масса Ал., кг	0.012
		Масса Общ., кг	0.503

### ТМс-007-01п (подвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45303-2	1	1.338	
Труба $\varnothing$ 11.65x15x4.8	2	0.012	
Анк-2	1		0.401
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	4		0.02
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
		Масса Ал., кг	0.012
		Масса Общ., кг	0.513

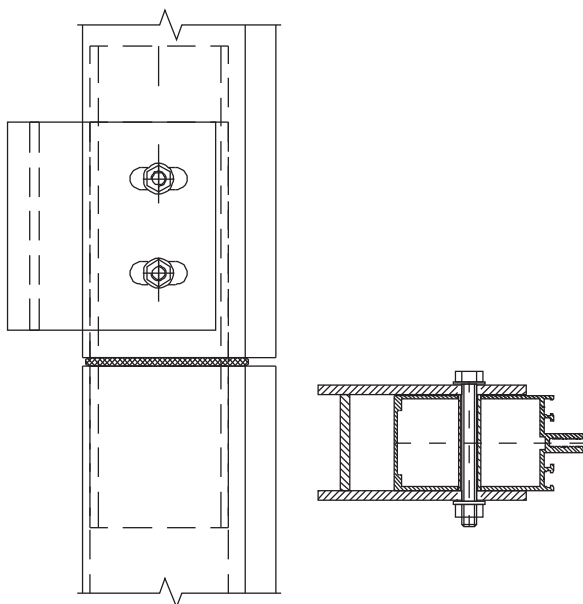
### ТМс-007-01-1н (неподвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45303-2	2	1.338	
КП1511-300	1	0.622	
Труба $\varnothing$ 11.65x15x4.8	2	0.012	
Анк-1	1		0.401
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
		Масса Ал., кг	0.634
		Масса Общ., кг	1.125

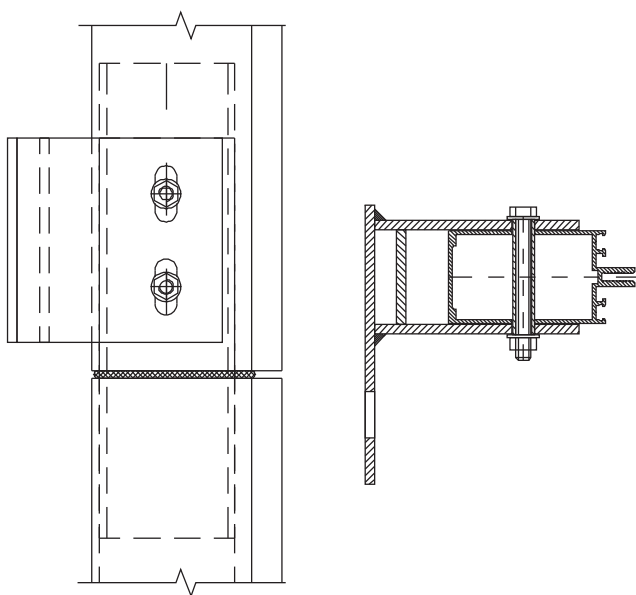
## Крепление стальными анкерами

### ТМс-006-02н (неподвижный)



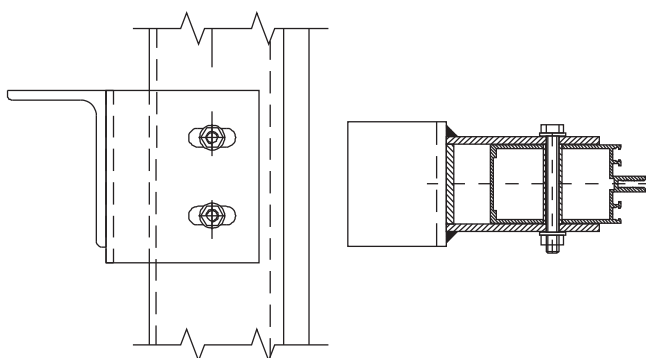
Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	2	1.84	
КП1510-300	1	0.804	
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 52$	2	0.014	
Анк-4	1		1.236
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
Масса Ал., кг			0.818
Масса Общ., кг			2.144

### ТМс-005-02п (подвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	2	1.84	
КП1510-300	1	0.804	
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 63$	2	0.016	
Анк-6	1		2.21
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
Масса Ал., кг			0.82
Масса Общ., кг			3.12

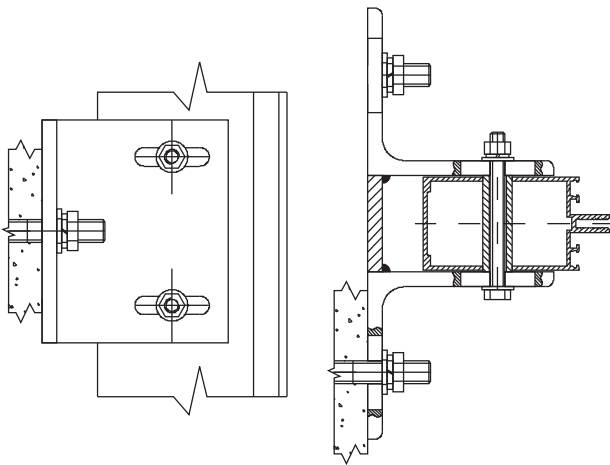
### ТМс-004-02н (неподвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 52$	2	0.014	
L100x63x6 ГОСТ 8510-86	1		0.6
Анк-5	1		1.11
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
Масса Ал., кг			0.014
Масса Общ., кг			1.814

## Крепление стальными анкерами

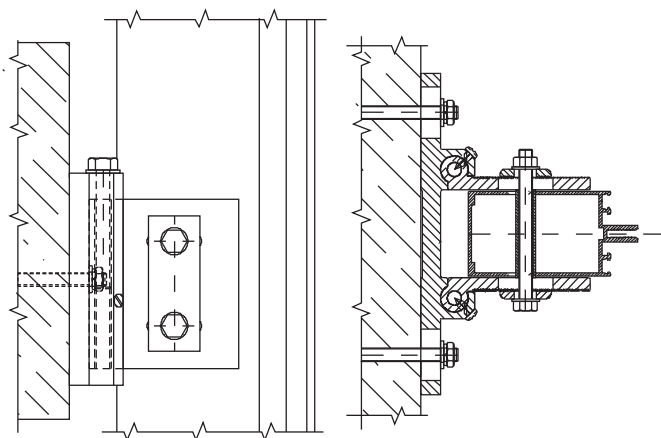
### ТМс-003-02н (неподвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
Труба $\varnothing 1165 \times 15 \times 52$	2	0.014	
Анк-3	1		3.159
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x80	2		0.07
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	4		0.01
Шайба DIN 127 A2 M8	2		0.004
Масса Ал., кг			0.014
Масса Общ., кг			3.267

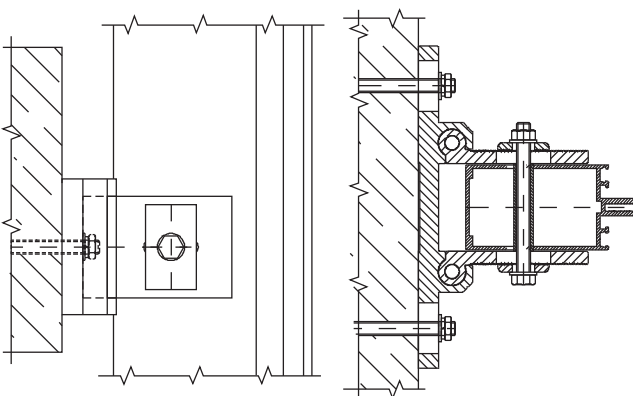
## Крепление алюминиевыми анкерами

### ТМа-001-02н (неподвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АН-398	1	0.616	0.211
Масса Ал., кг			0.616
Масса Общ., кг			0.827

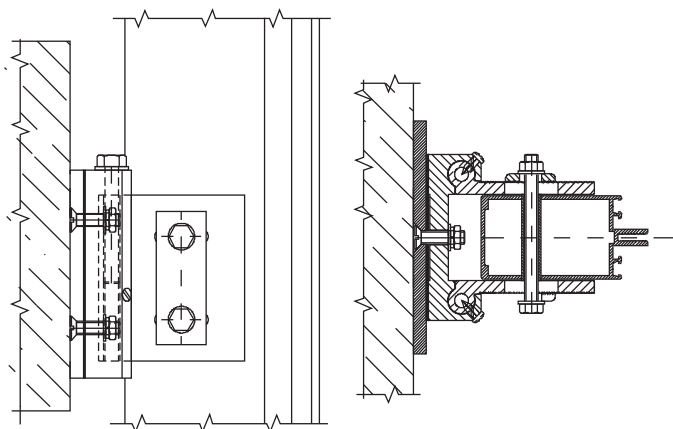
### ТМа-001-02п (подвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АП-398	1	0.759	0.055
Масса Ал., кг			0.759
Масса Общ., кг			0.814

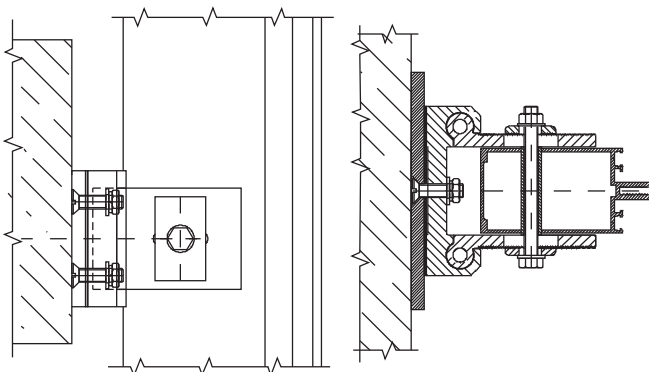
## Крепление алюминиевыми анкерами

### ТМа-002-02н (неподвижный)



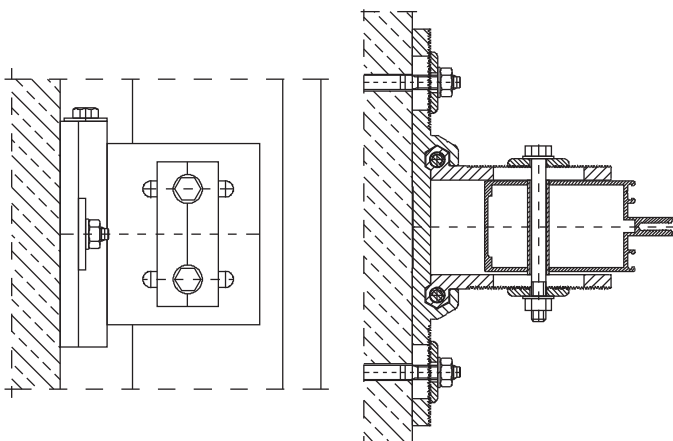
Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АН-340	1	0.756	0.211
АП-1	1		0.917
Прокладка	1		0.019
<u>Метизы</u>			
DIN 965 A2 M8x30	2		0.022
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	2		0.004
Шайба DIN 127 A2 M8	2		0.004
		Масса Ал., кг	0.756
		Масса Общ., кг	1.943

### ТМа-002-02п (подвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АП-340	1	0.582	0.055
АП-2	1		0.698
Прокладка	1		0.014
<u>Метизы</u>			
DIN 965 A2 M8x30	2		0.022
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.01
Шайба DIN 125 A2 M8	2		0.004
Шайба DIN 127 A2 M8	2		0.004
		Масса Ал., кг	0.582
		Масса Общ., кг	1.389

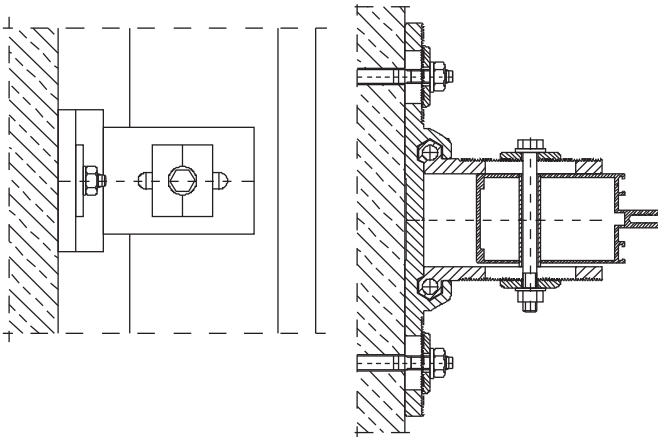
### ТМа-003-02н (неподвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Ал. кг	Масса Ст. кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АН-308СБ	1	1.281	0.114
		Масса Ал., кг	1.281
		Масса Общ., кг	1.395

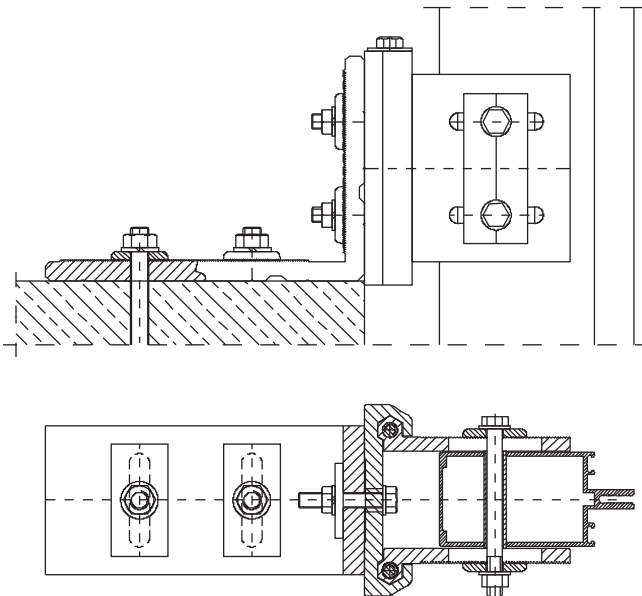
## Крепление алюминиевыми анкерами

### ТМа-003-02п (подвижный)



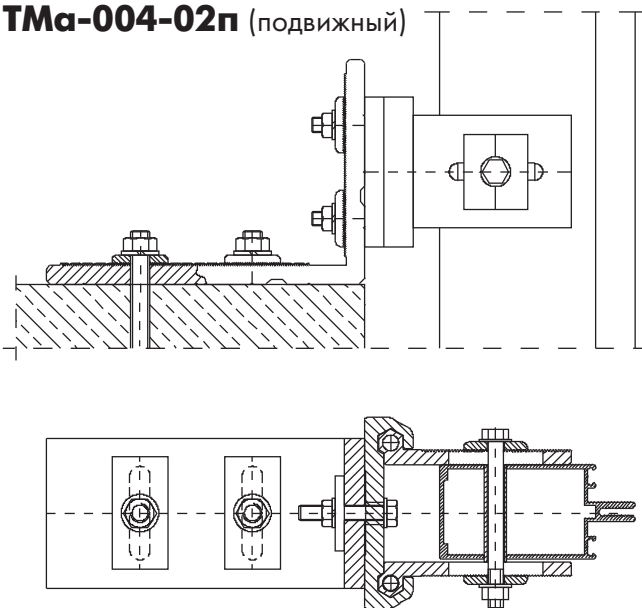
Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АП-308СБ	1	0.8	0.055
		Масса Ал., кг	0.8
		Масса Общ., кг	0.855

### ТМа-004-02н (неподвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АН-307СБ	1	0.884	0.114
КП45569.06	1	0.595	
А45319-4	2	0.028	
А45319-1	2	0.042	
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x45	2		0.05
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.012
Шайба DIN 125 A2 M8	2		0.004
Шайба DIN 127 A2 M8	2		0.004
		Масса Ал., кг	1549
		Масса Общ., кг	1733

### ТМа-004-02п (подвижный)



Обозначение	Кол-во	Масса Al, кг	Масса Ст, кг
<u>Детали</u>			
КП45302-1	1	1.84	
АП-307СБ	1	0.539	0.055
КП45569.06	1	0.595	
А45319-4	2	0.028	
А45319-1	2	0.042	
<u>Метизы</u>			
Болт DIN 931 A2 M8x45	2		0.05
Гайка DIN 934 A2 M8	2		0.012
Шайба DIN 125 A2 M8	2		0.004
Шайба DIN 127 A2 M8	2		0.004
		Масса Ал., кг	1204
		Масса Общ., кг	1329

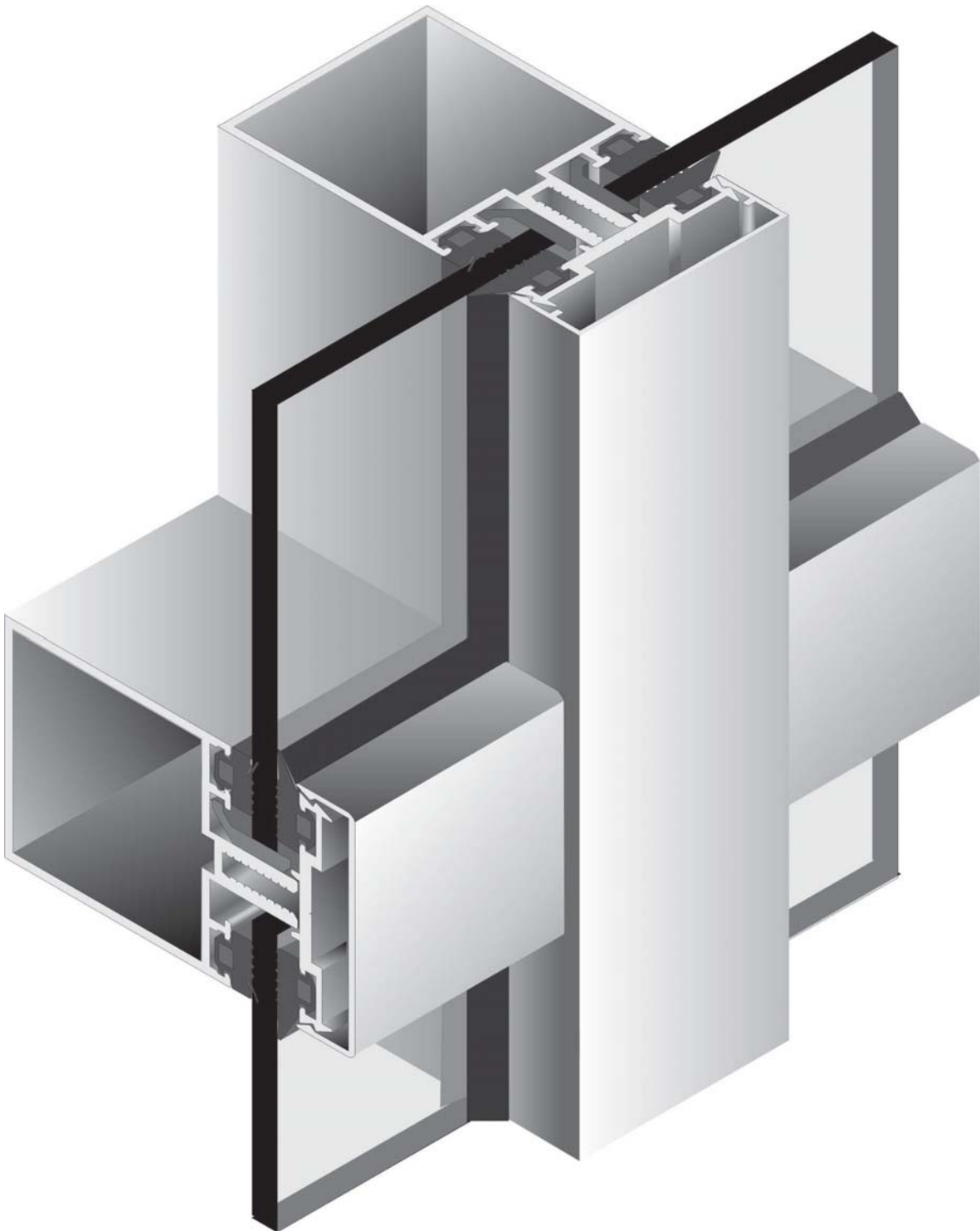


**система СИАЛ КП50** ТИПОВЫЕ СБОРОЧНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ

**СИАЛ**  
СИСТЕМА  
КП50

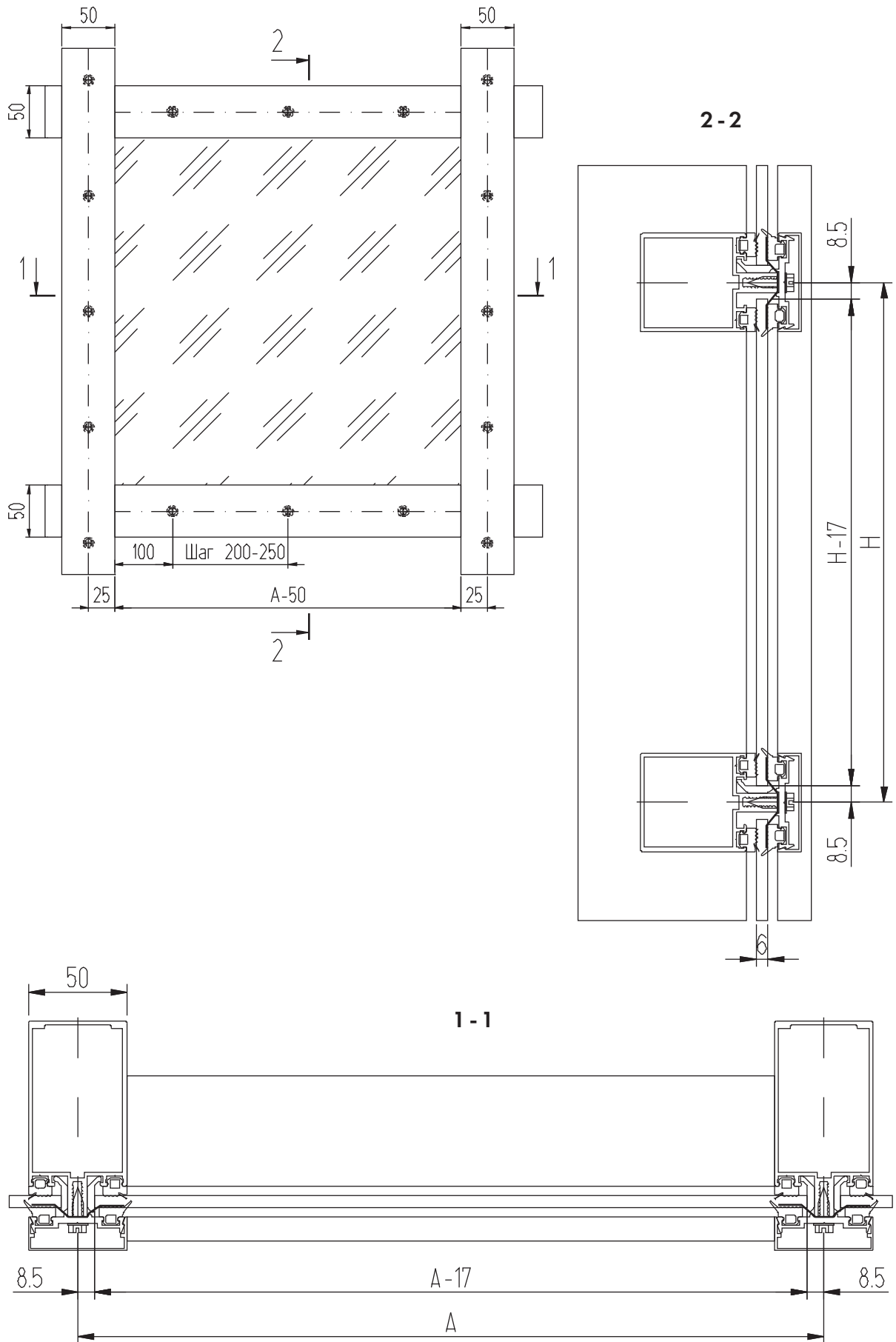


## СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОМ 6 ММ

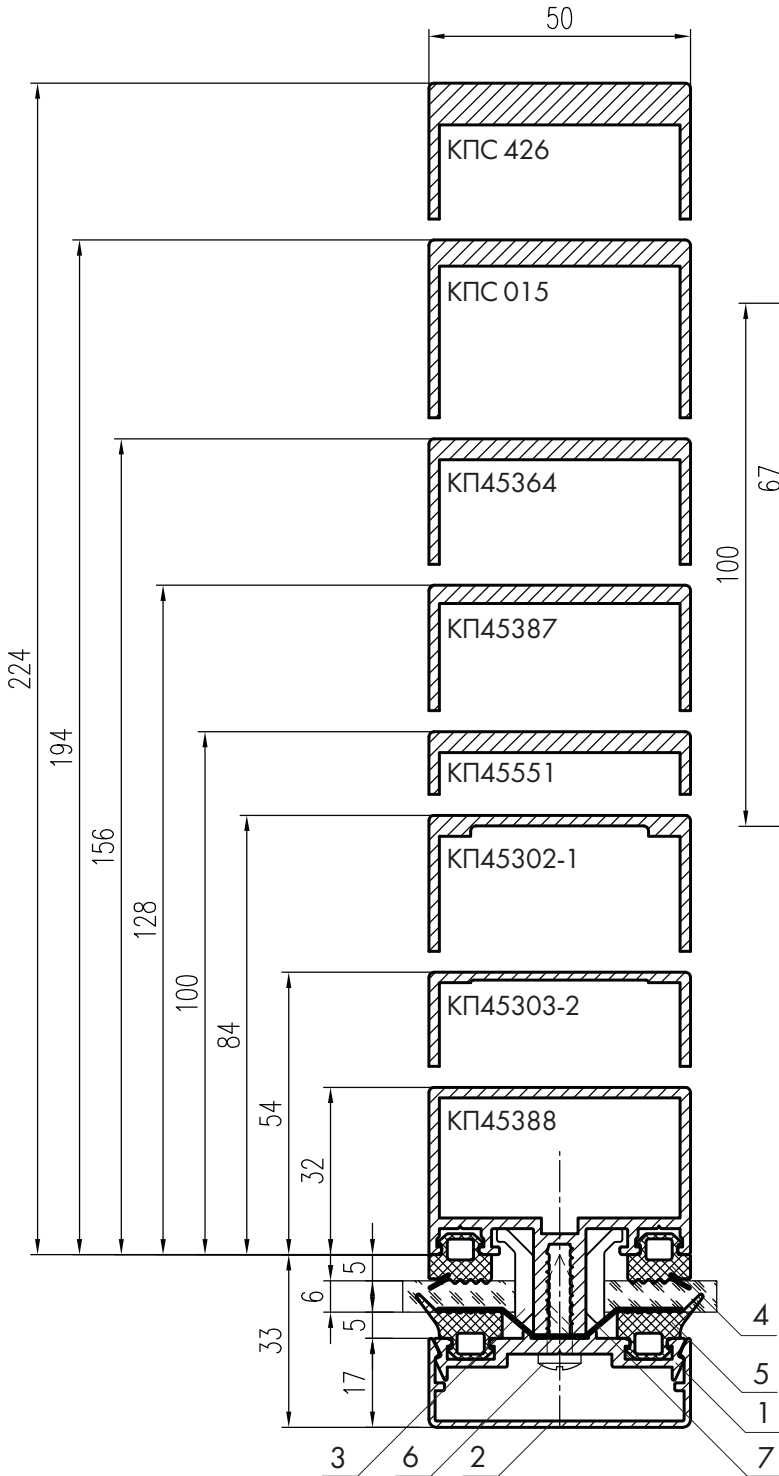


Промежуточное крепление ригелей КП45303-2  
к стойке КП45303-2 с крышками КП45309  
на ригелях и КП45310 на стойке

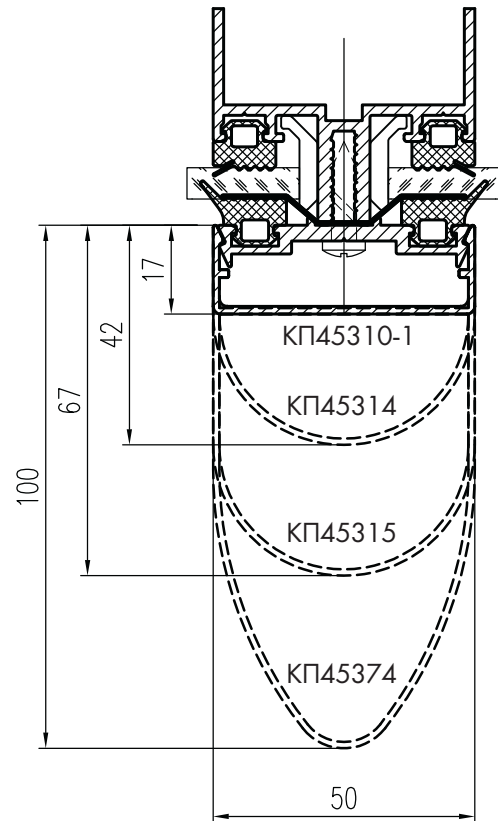
### Схема построения витража со стеклом $s = 6 \text{ мм}$



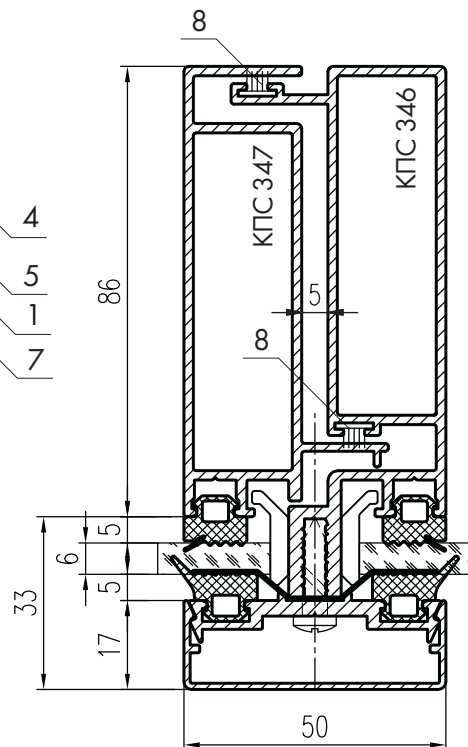
## Сечения основных стоек



## Варианты крышек



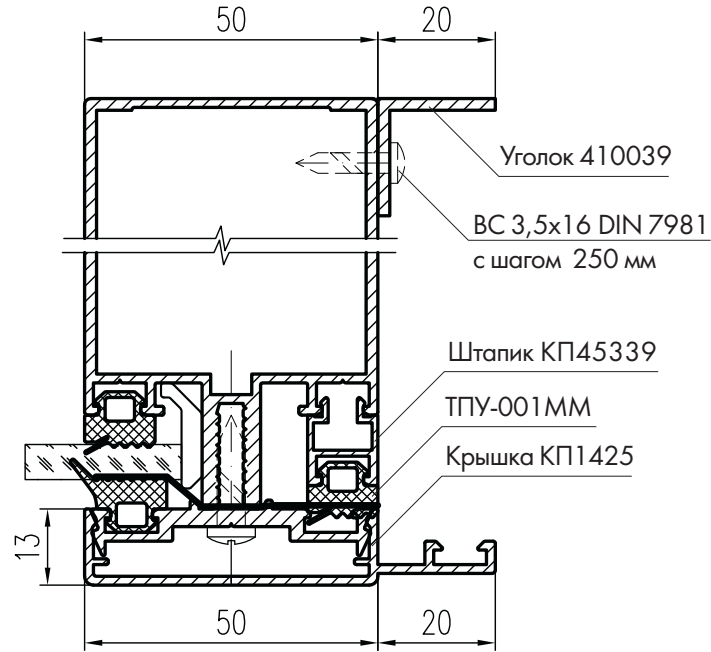
## Компенсационная стойка



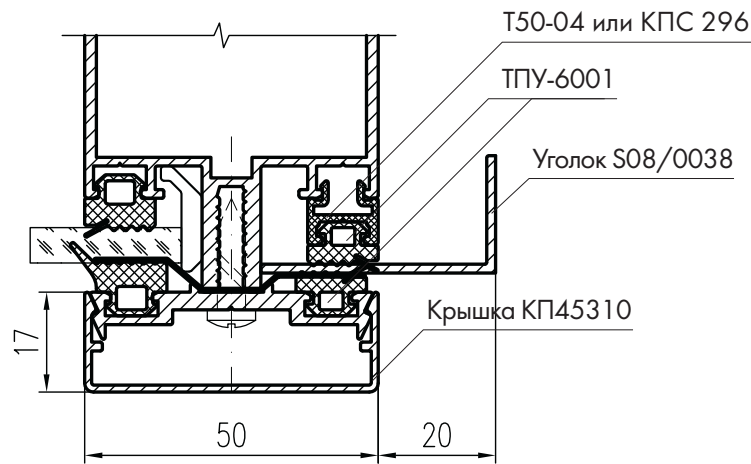
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Подкладка ТПУ-011
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. ВС 5,5x19 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x30 А2 PZ DIN 7504
7. Герлен ЛТ 50x1,5
8. Щеточный уплотнитель РВ69 800-3Р

## Сечения крайних стоек

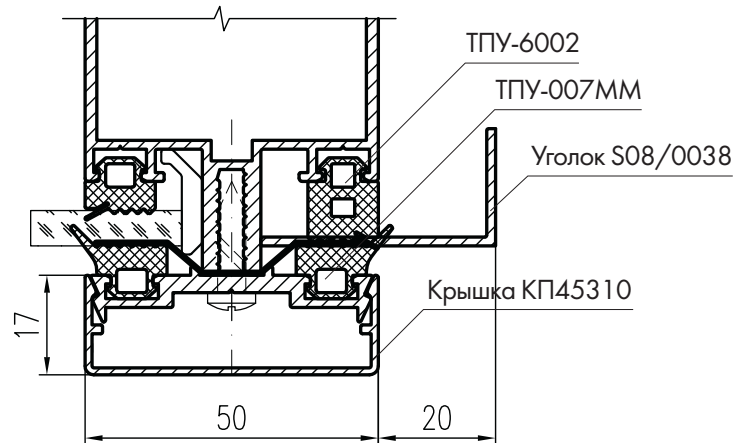
Вариант со штапиком КП45339 и крышкой КП1425



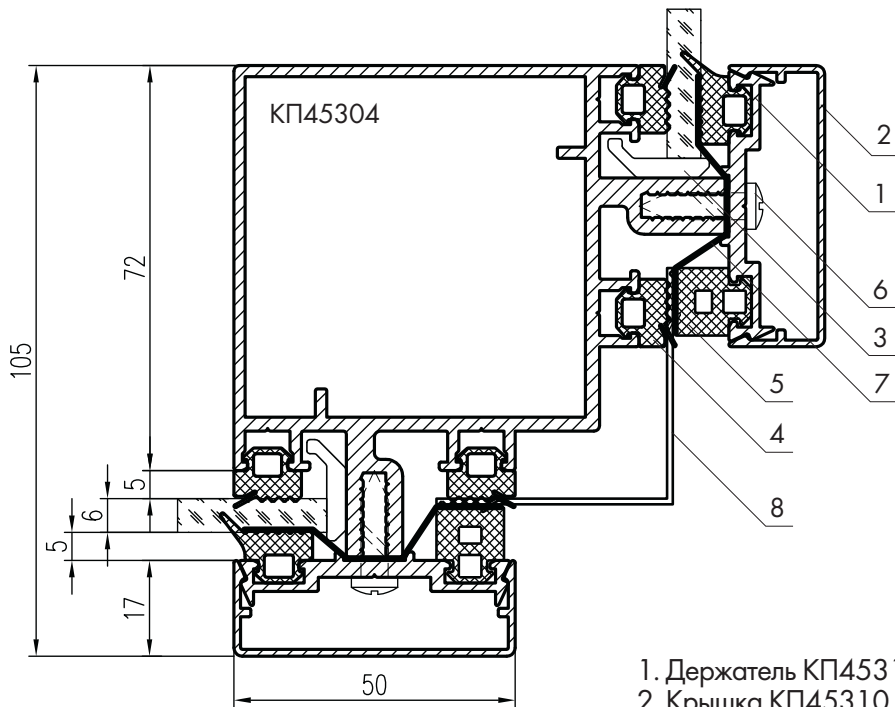
Вариант с термовставкой Т50-04 и крышкой КП45310



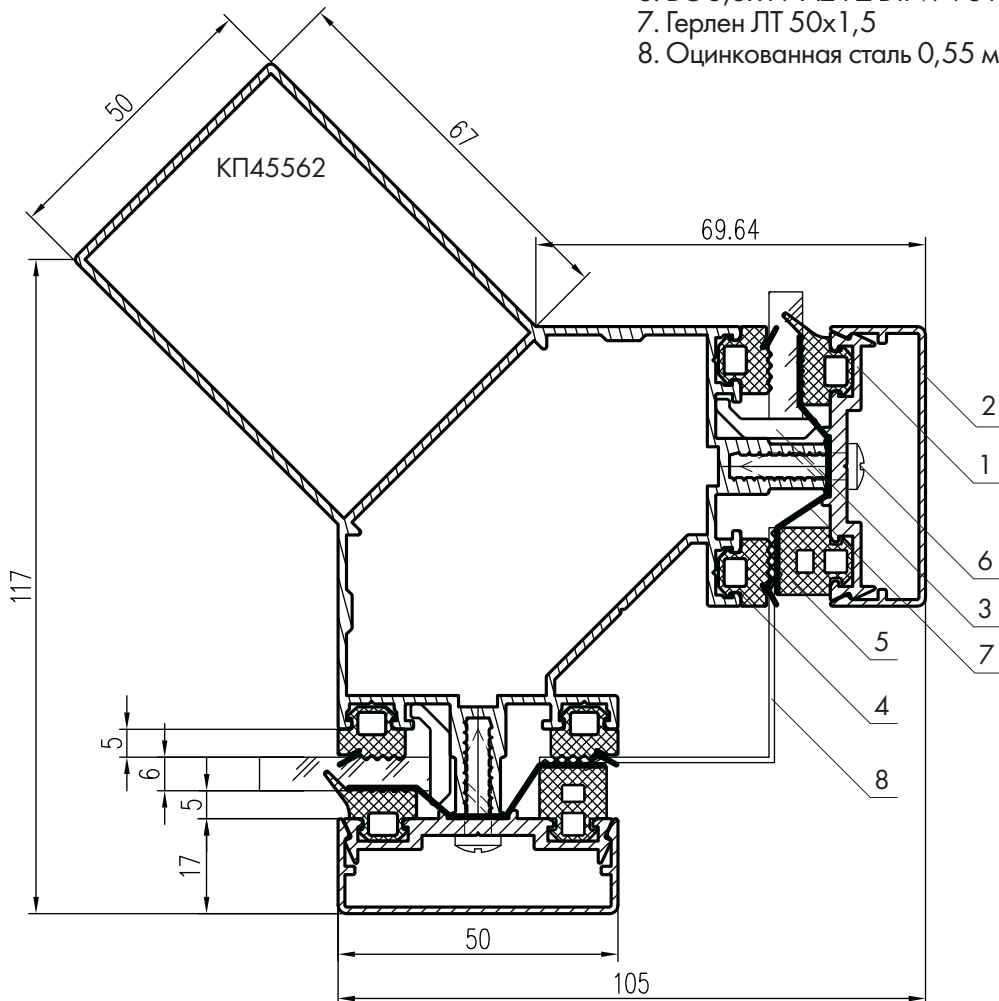
Вариант с уплотнителями ТПУ-6001 и ТПУ-007ММ и крышкой КП45310



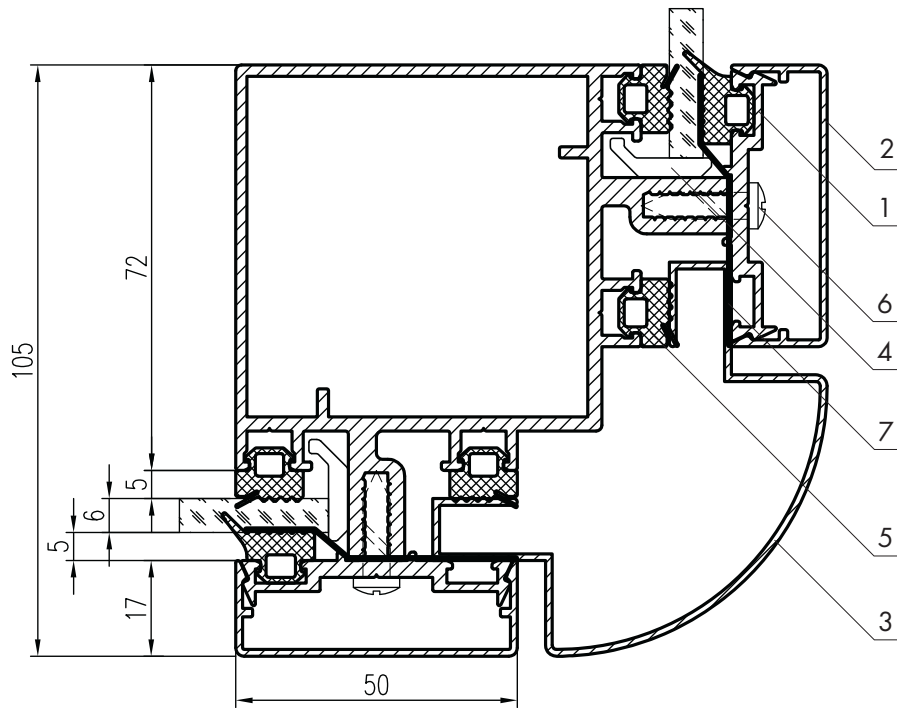
## Сечения угловых стоек (вариант с оцинкованной сталью)



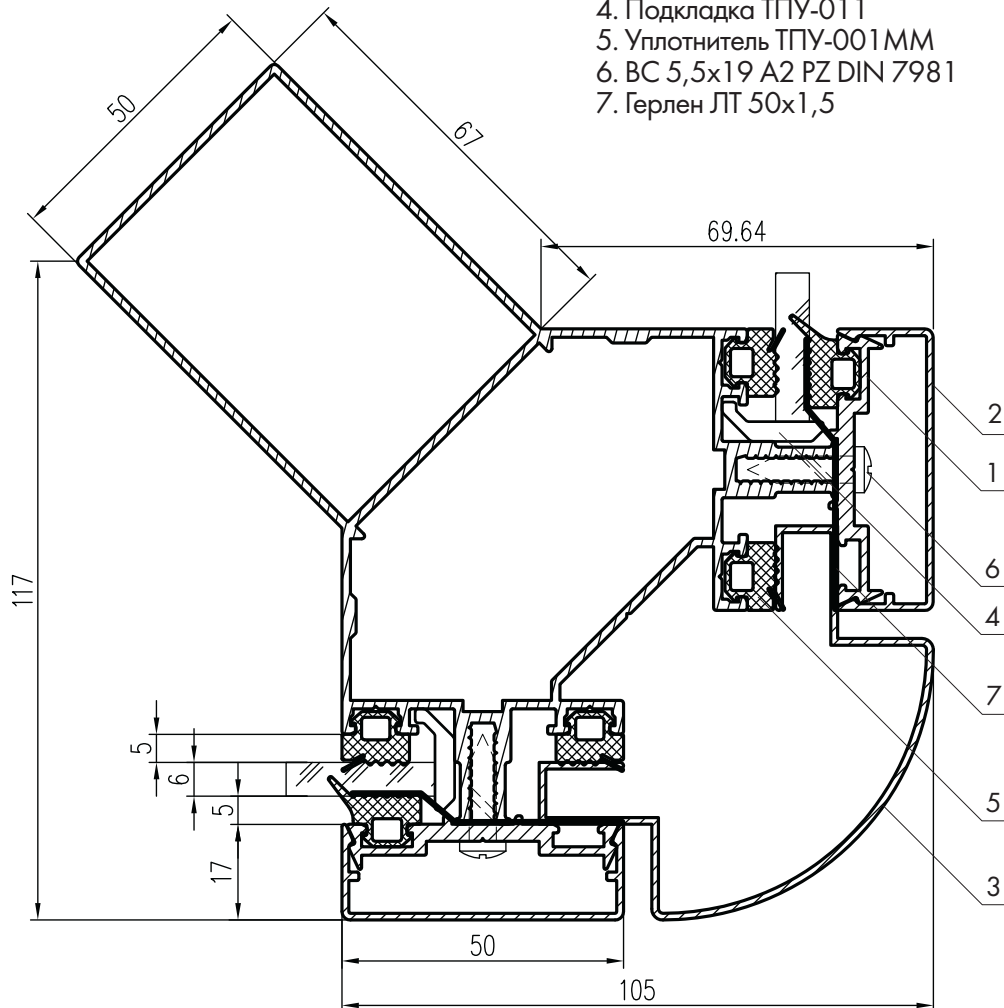
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Подкладка ТПУ-011
4. Уплотнитель ТПУ-001 мм
5. Уплотнитель ТПУ-6002
6. ВС 5,5х19 А2 PZ DIN 7981
7. Герлен ЛТ 50х1,5
8. Оцинкованная сталь 0,55 мм



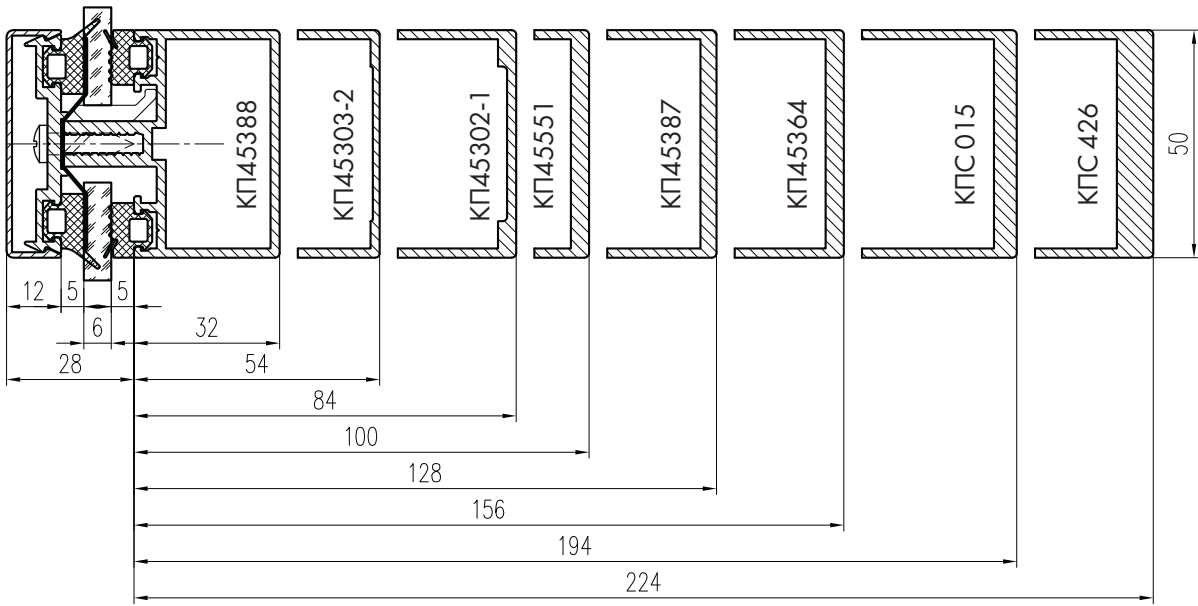
## Сечения угловых стоек (вариант с угловой крышкой)



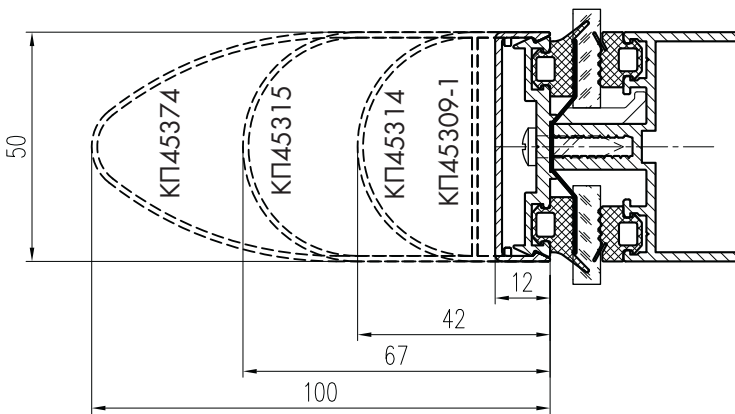
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Крышка КП45320
4. Подкладка ТПУ-011
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. ВС 5,5x19 A2 PZ DIN 7981
7. Герлен ЛТ 50x1,5



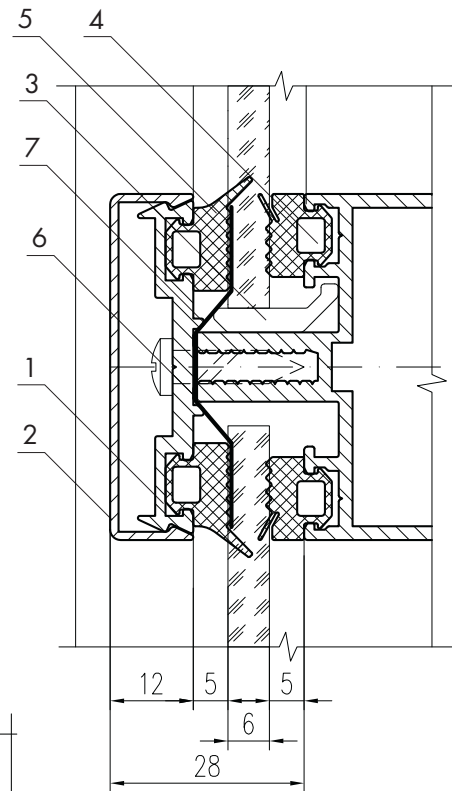
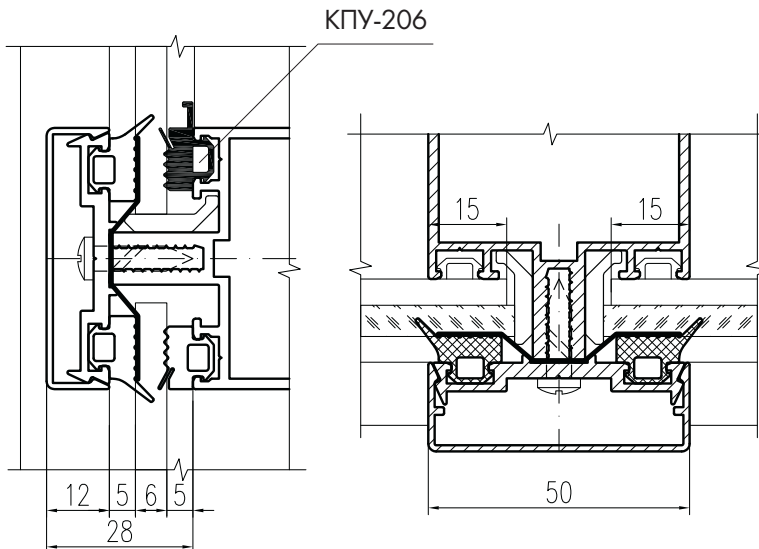
## Сечения промежуточных ригелей



### Варианты крышек

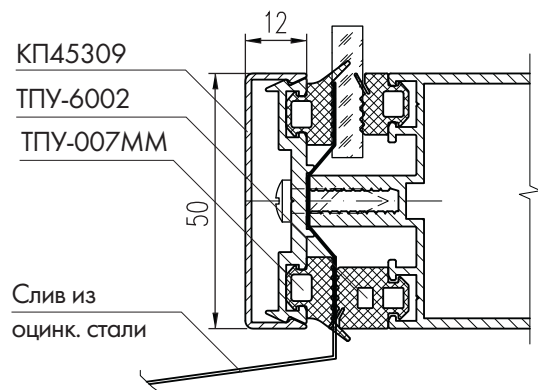
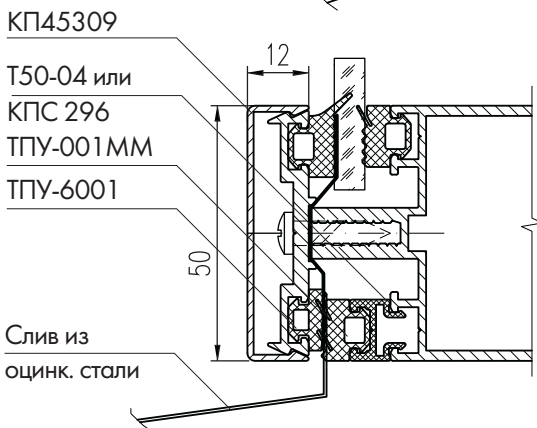
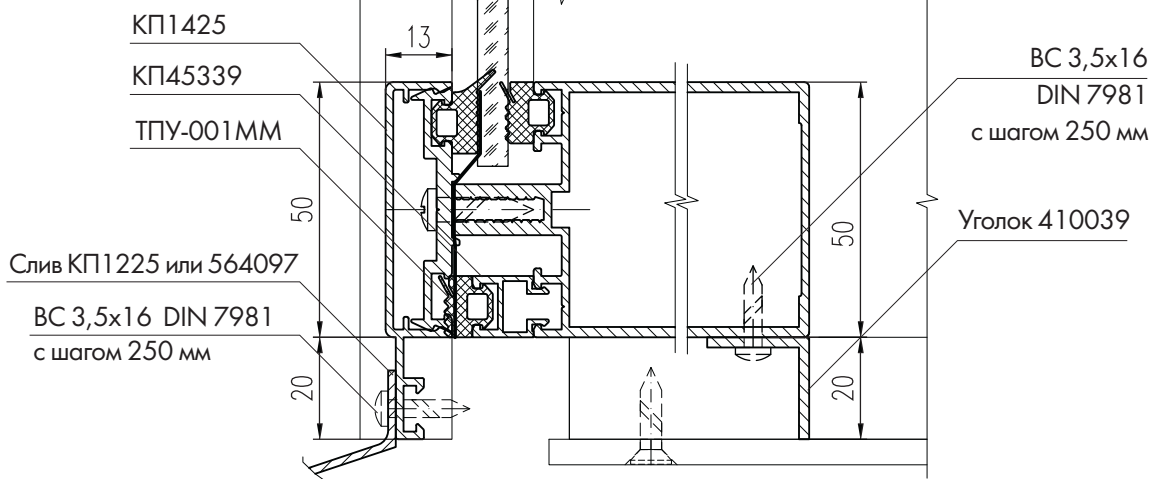
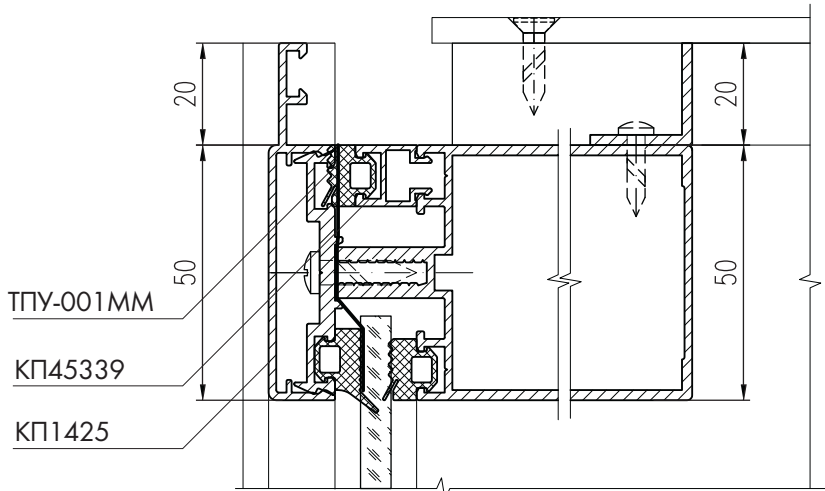
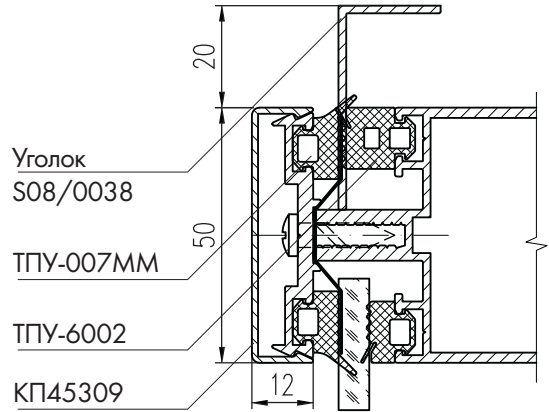
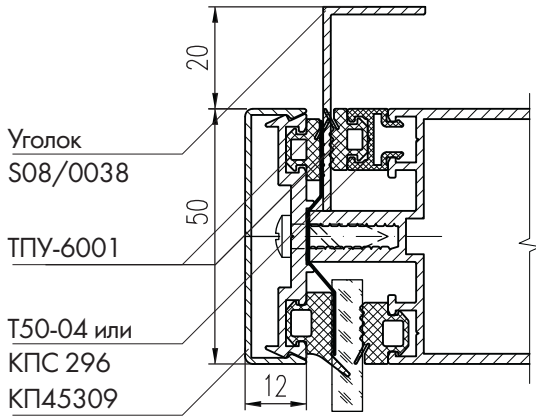


### Вариант с уплотнителем для отвода конденсата КПУ-206



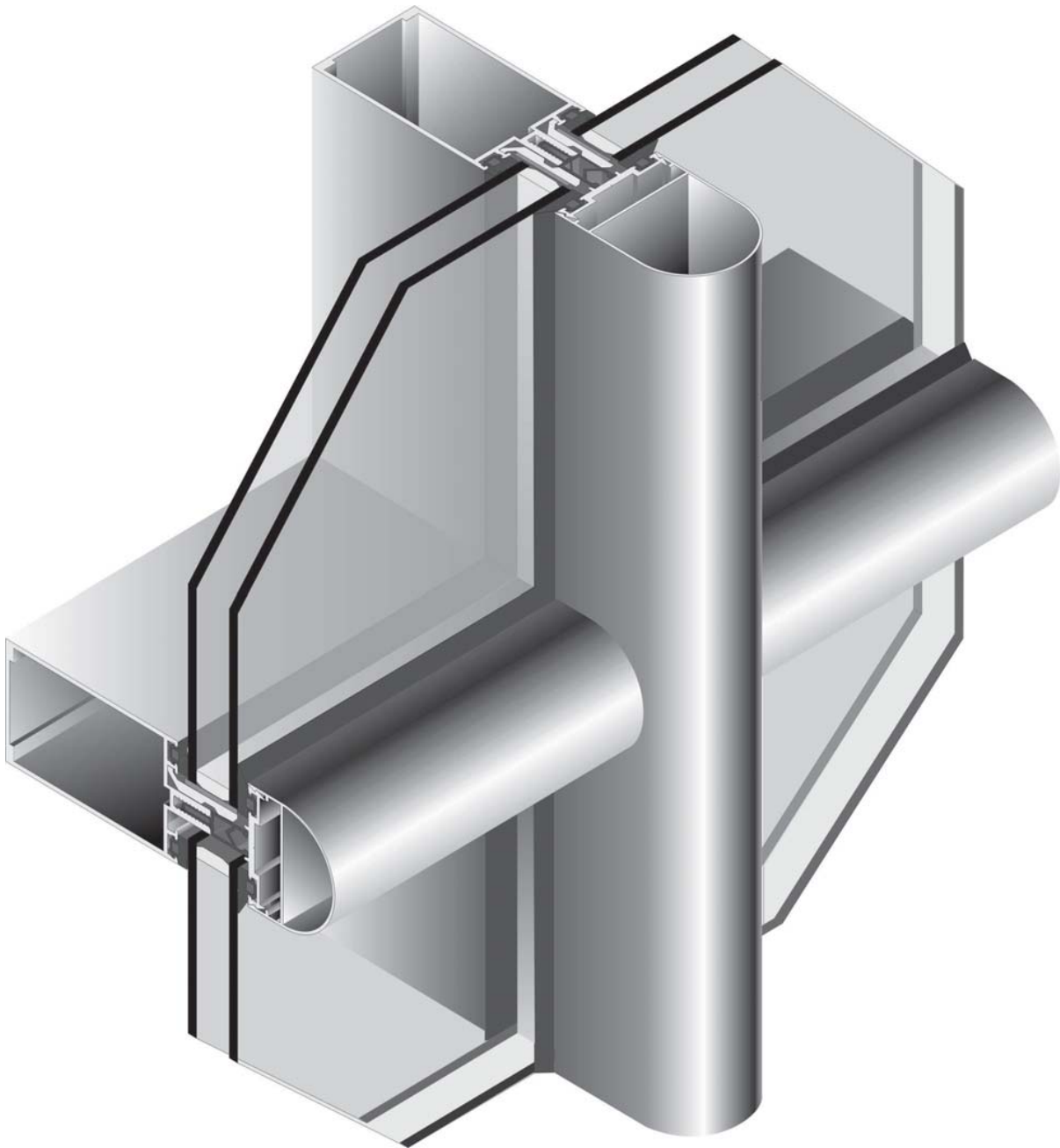
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45309
3. Подкладка ТПУ-011
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. ВС 5,5х19 А2 PZ DIN 7981
7. Герлен ЛТ 50х1,5

### Сечения верхних и нижних ригелей



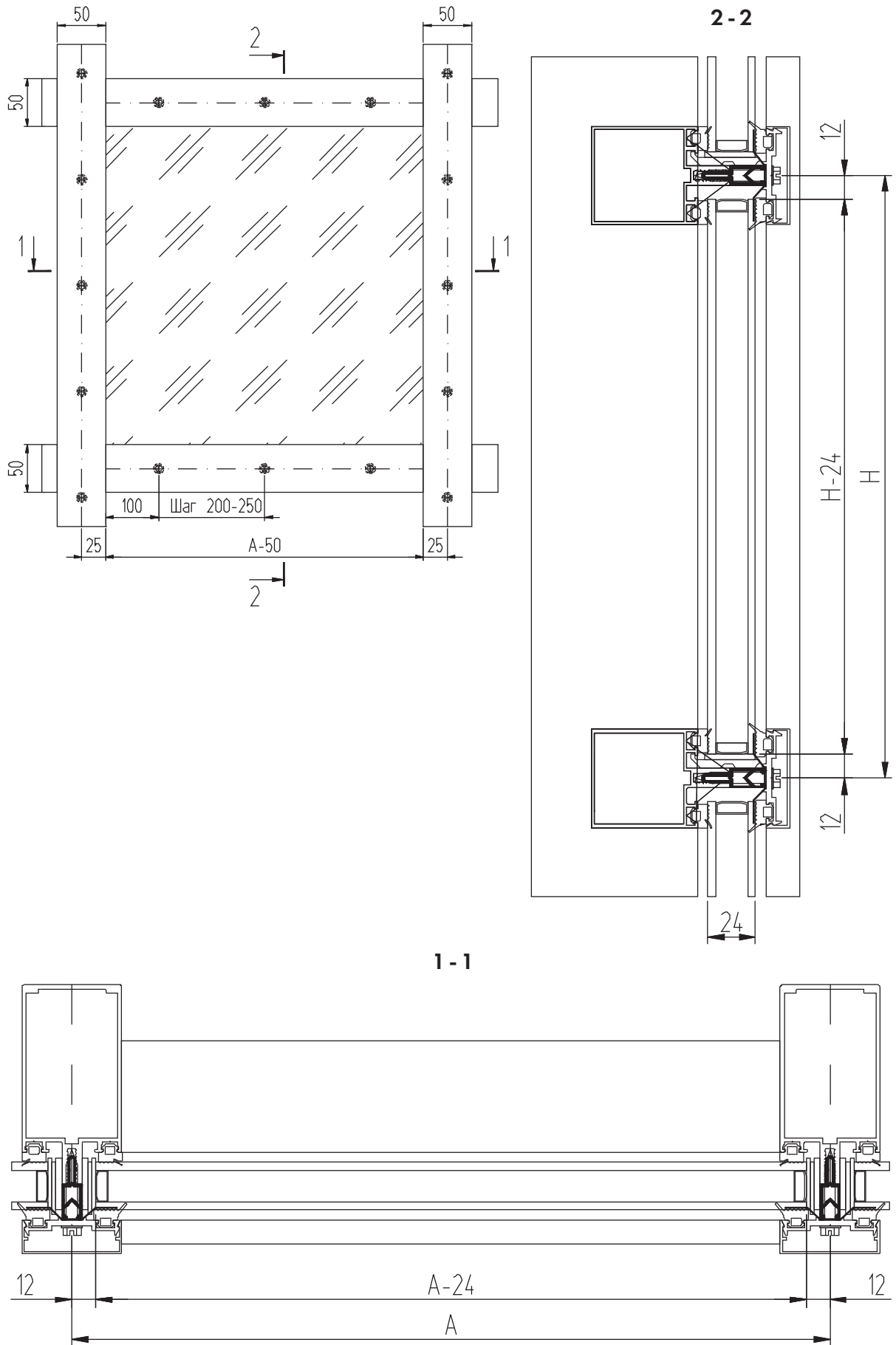


## СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОПАКЕТОМ 24 ММ

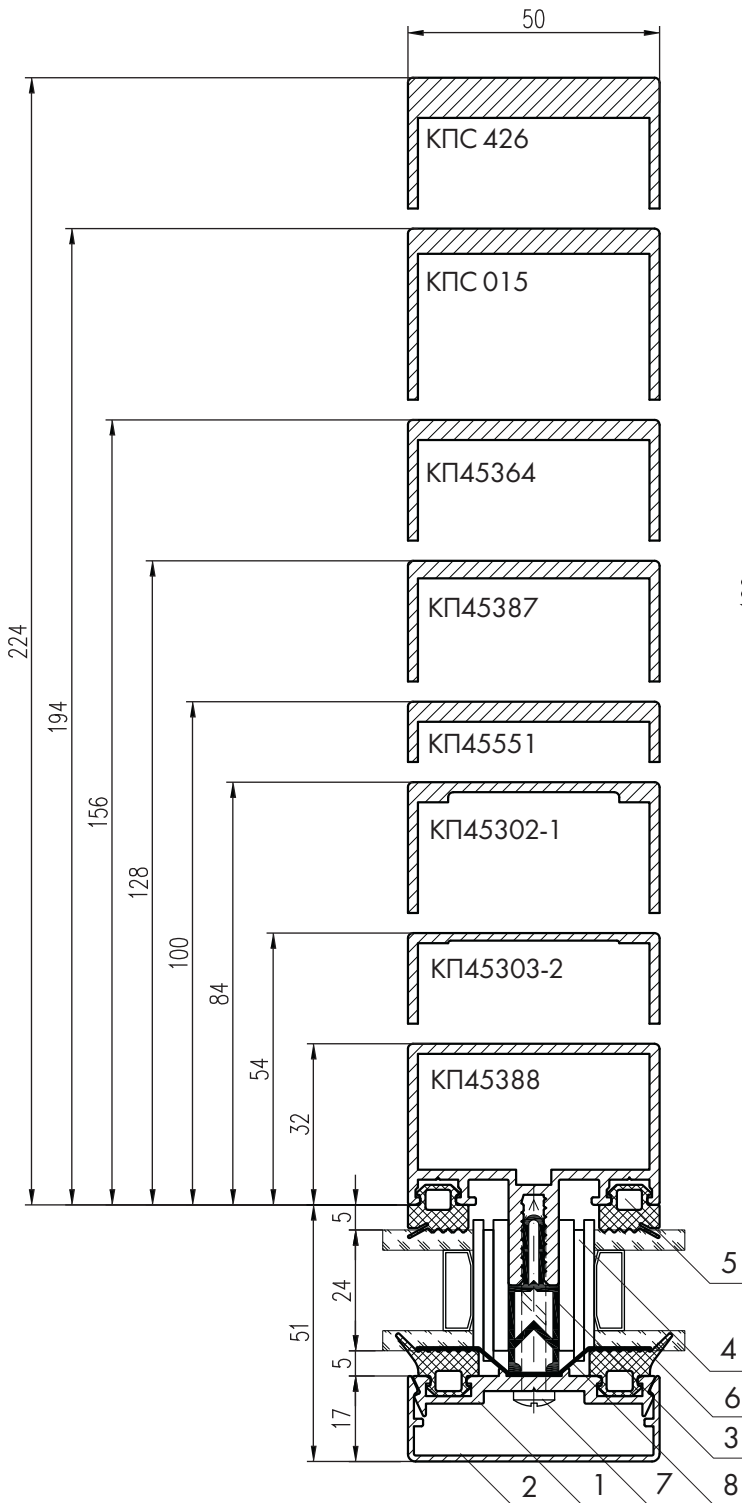


Промежуточное крепление ригелей КП45302-1  
к стойке КП45302-1 с крышками КП45314  
на ригелях и КП45315 на стойке

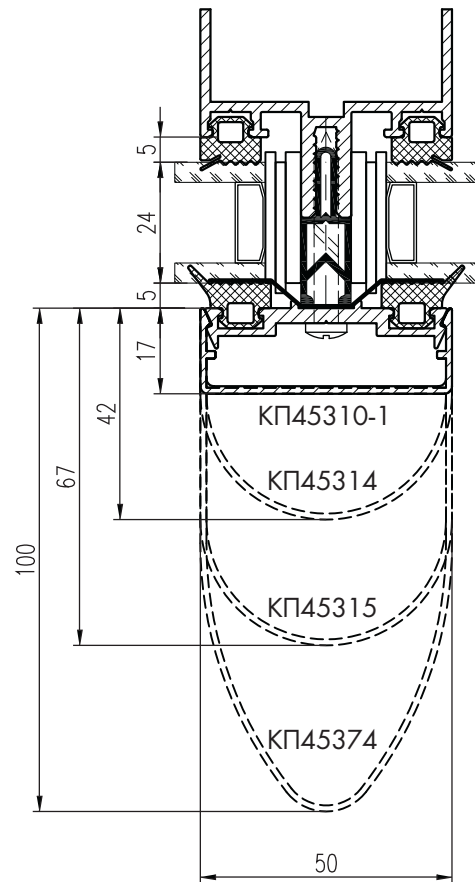
Схема построения витража со стеклопакетом  $s = 24$  мм



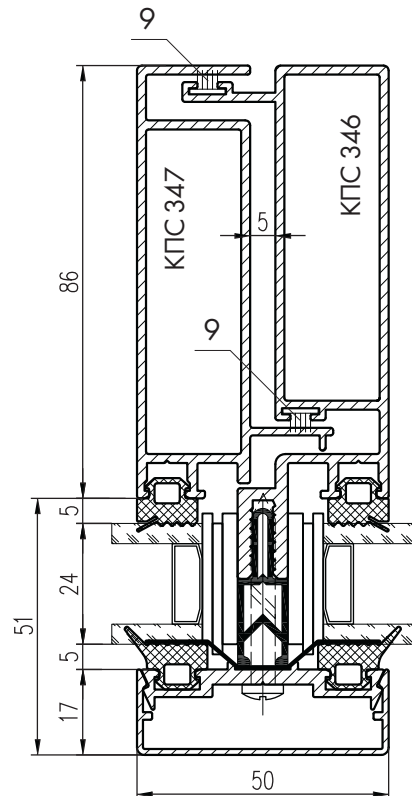
## Сечения основных стоек



## Варианты крышек

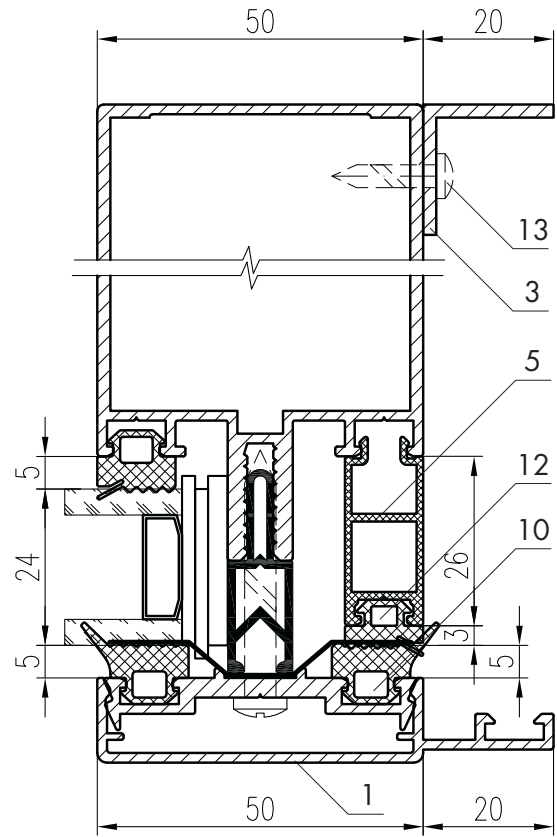
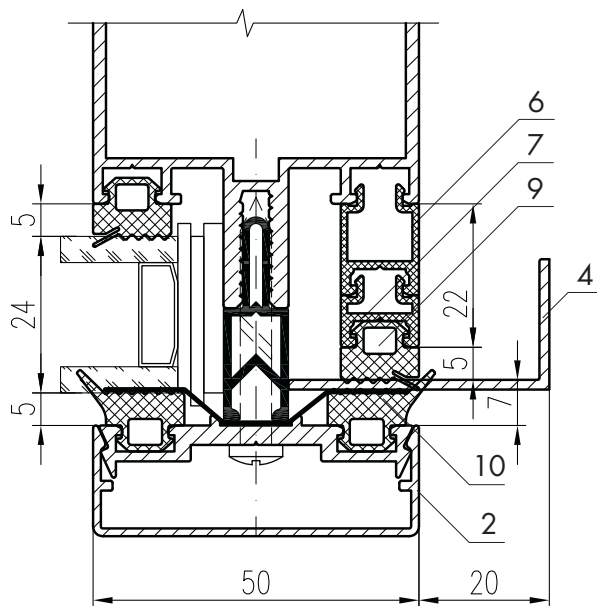
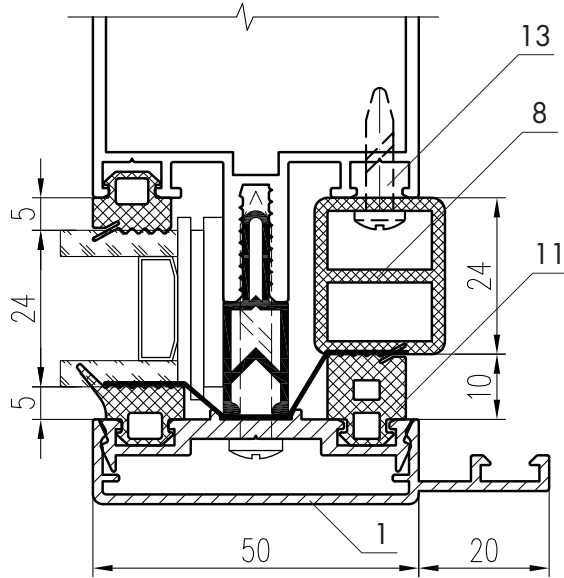
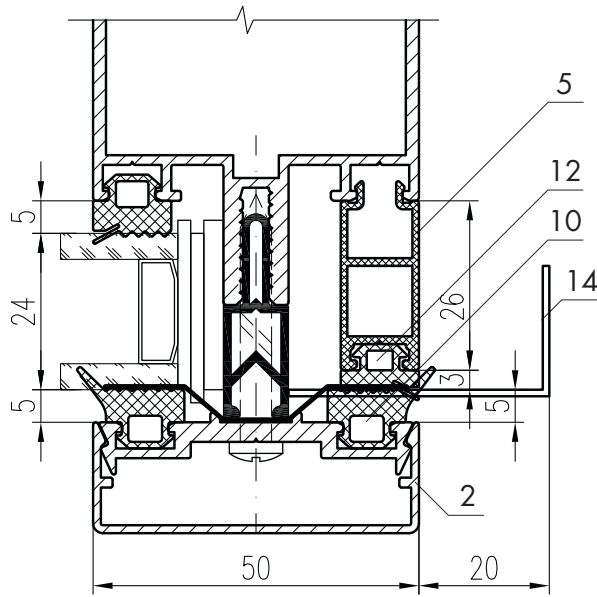


## Компенсационная стойка



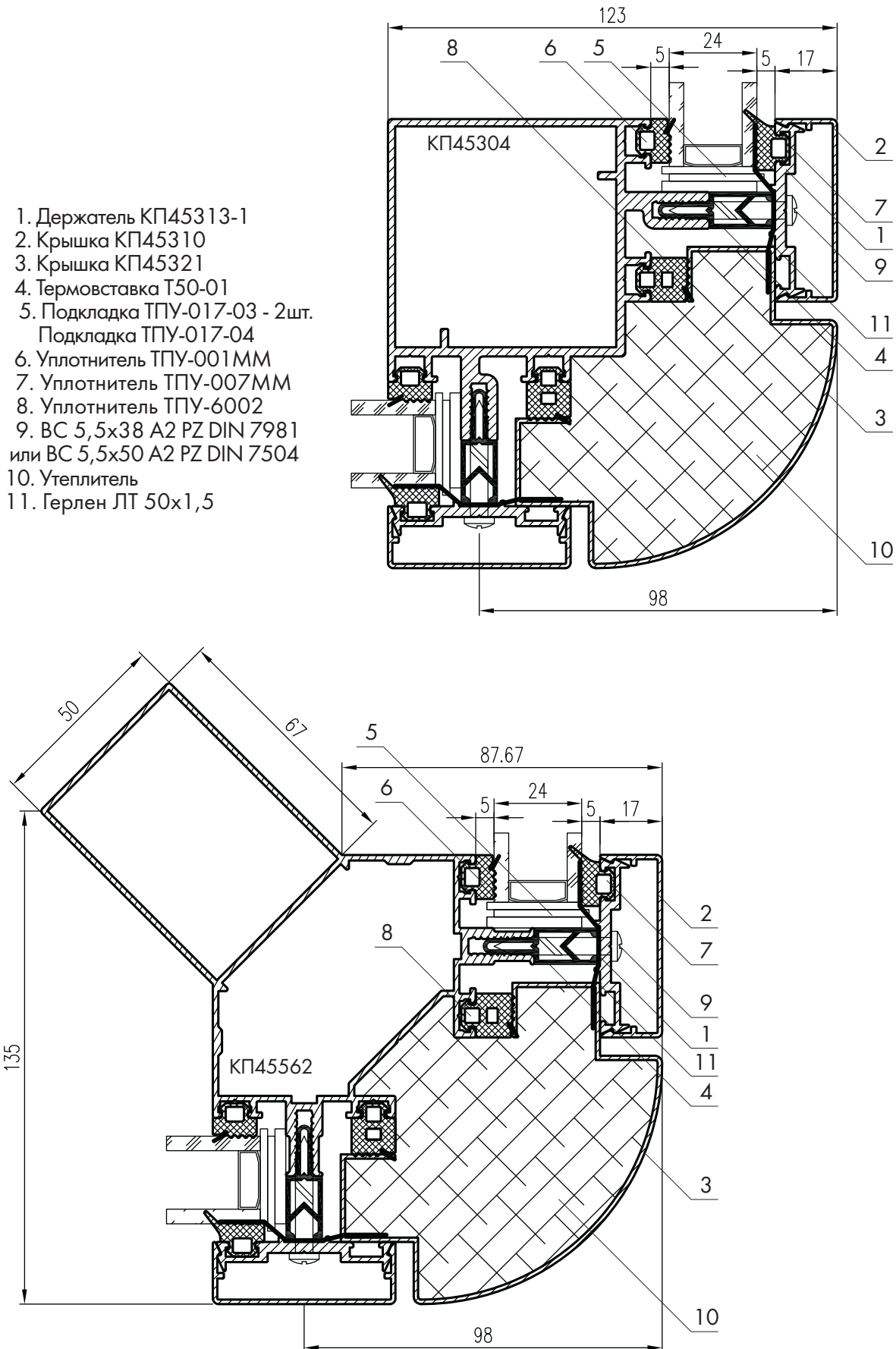
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Термовставка Т50-01
4. Подкладки ТПУ-017-03-2шт. + ТПУ-017-04
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. ВС 5,5x38 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x50 А2 PZ DIN 7504
8. Герлен ЛТ 50x1,5
9. Щеточный уплотнитель РВ69 800-3Р

## Сечения крайних стоек

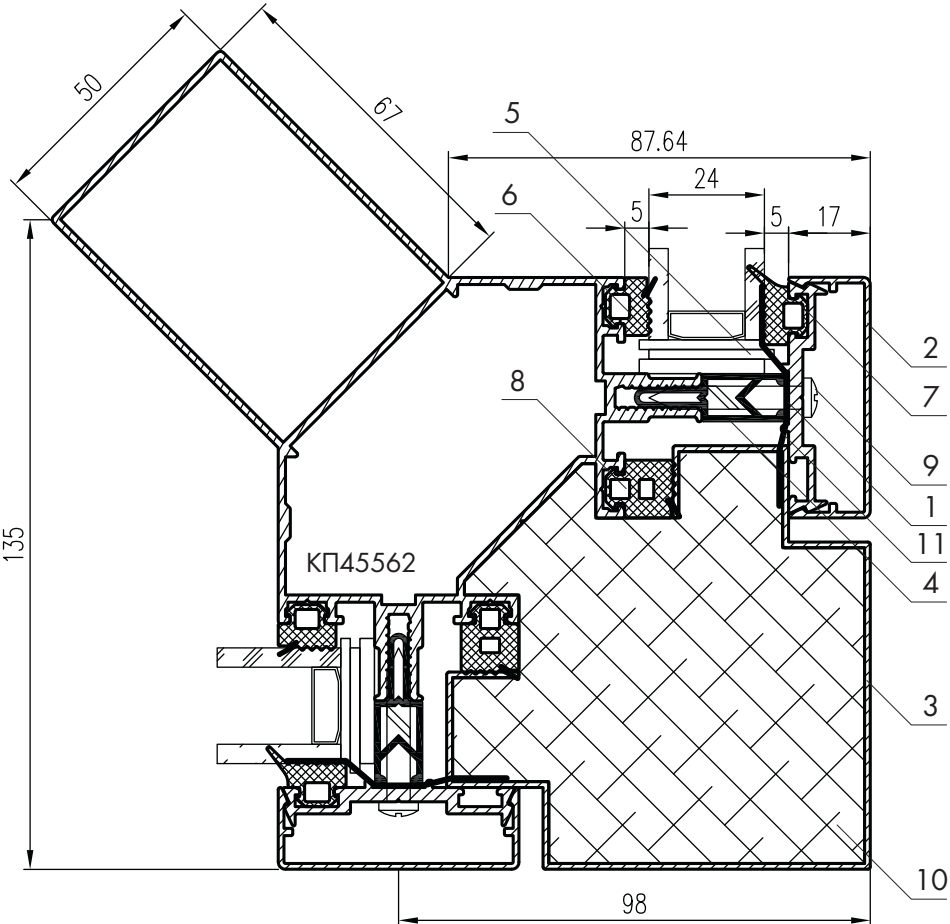
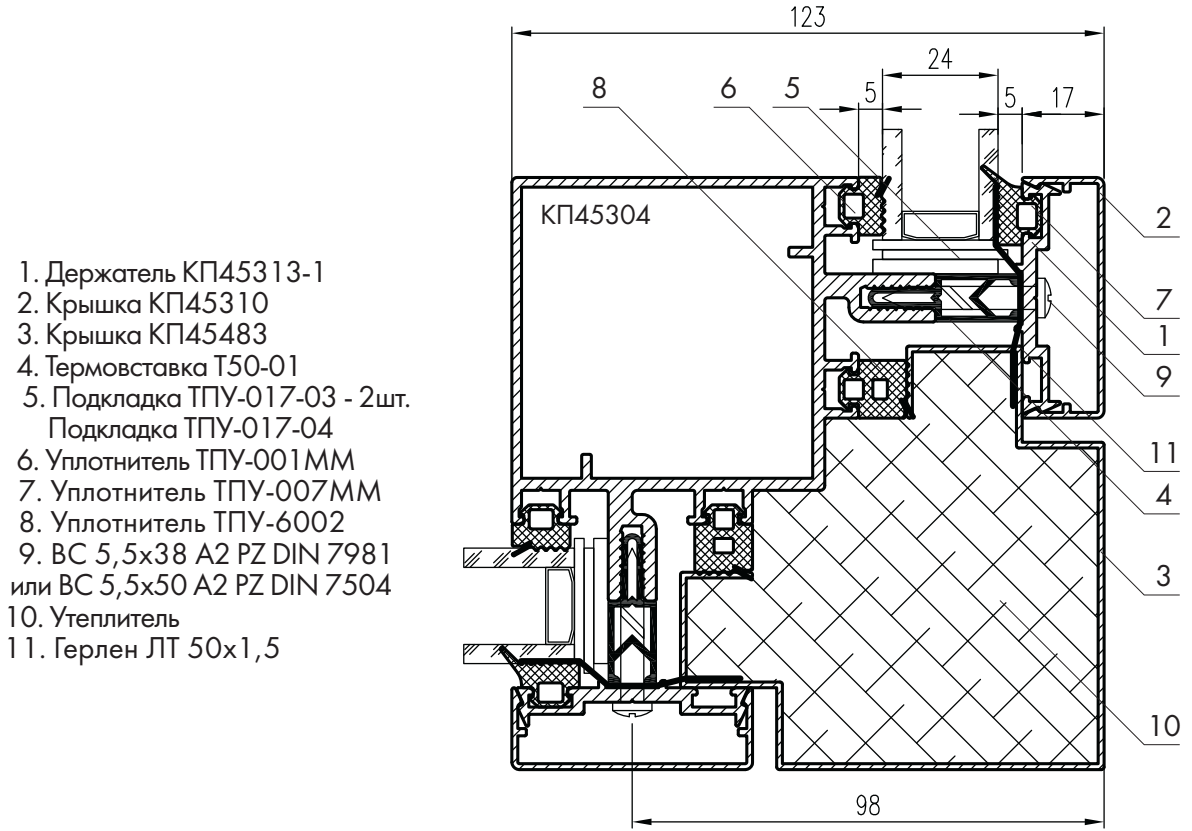


1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45310
3. Уголок 410039
4. Уголок S08/0038
5. Термовставка T50-07
6. Термовставка T50-06
7. Термовставка T50-04
8. Спейсер 24
9. Уплотнитель ТПУ-001ММ
10. Уплотнитель ТПУ-007ММ
11. Уплотнитель ТПУ-6002
12. Уплотнитель ТПУ-6001
13. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981  
с шагом 250 мм
14. Оцинк. сталь 0,55 мм

## Сечения угловых стоек (Вариант с крышкой КП45321)



Сечения угловых стоек  
(Вариант с крышкой КП45483)

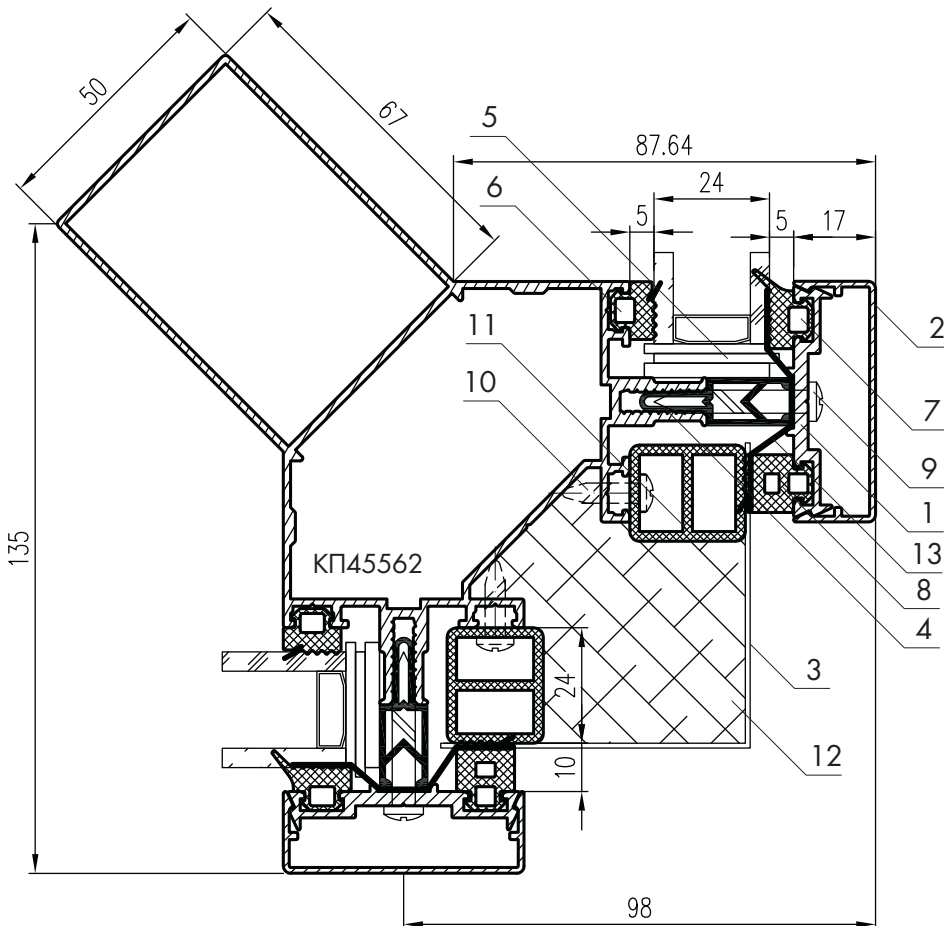
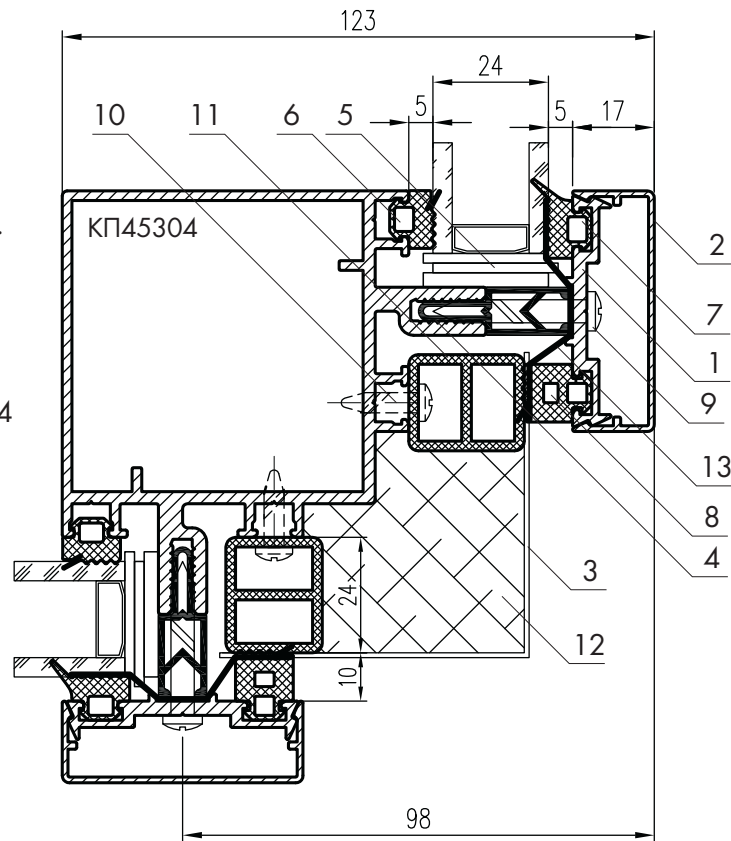


1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Крышка КП45483
4. Термовставка Т50-01
5. Подкладка ТПУ-017-03 - 2шт.  
Подкладка ТПУ-017-04
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. ВС 5,5x38 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x50 А2 PZ DIN 7504
10. Утеплитель
11. Герлен ЛТ 50x1,5

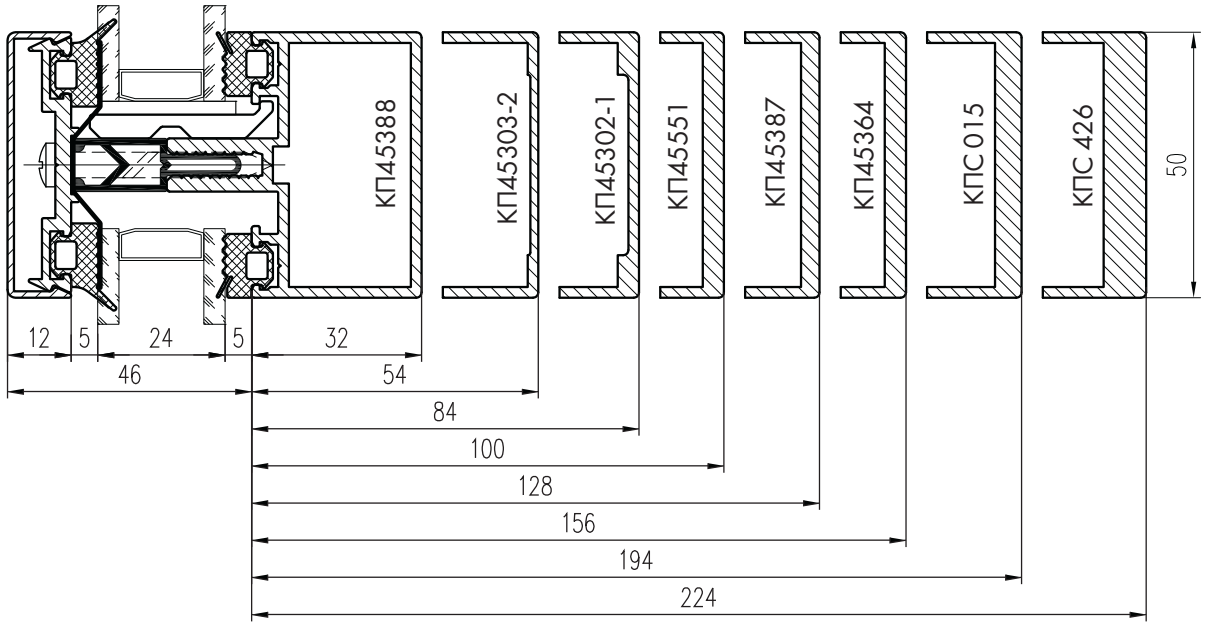
## Сечения угловых стоек

(Вариант с оцинкованной сталью 0,55 мм)

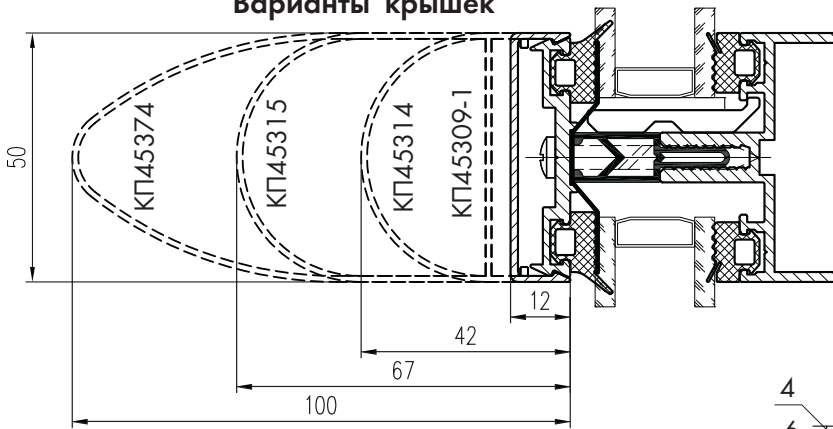
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Оцинкованная сталь 0,55 мм
4. Термовставка Т50-01
5. Подкладка ТПУ-017-03 - 2шт.  
Подкладка ТПУ-017-04
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. ВС 5,5x38 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x50 А2 PZ DIN 7504
10. ВС 3,5x16 ZN PZ  
DIN 7981 шаг 250 мм
11. Спейсер 24
12. Утеплитель
13. Герлен ЛТ 50x1,5



## Сечения промежуточных ригелей

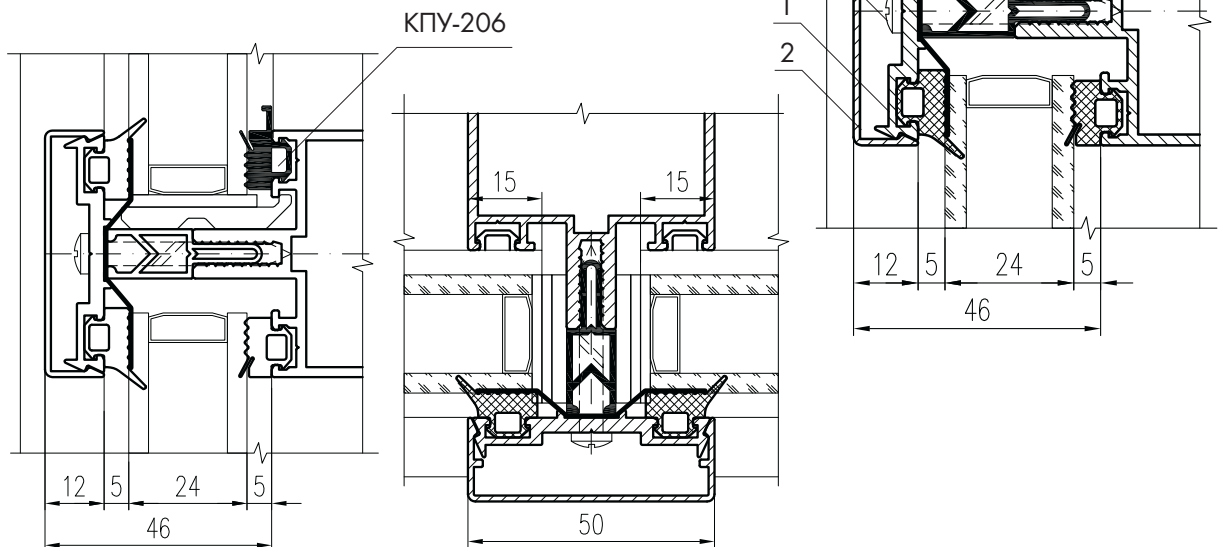


### Варианты крышек



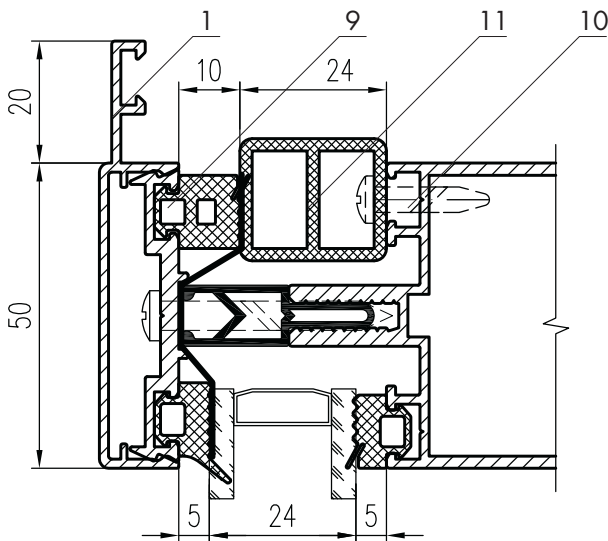
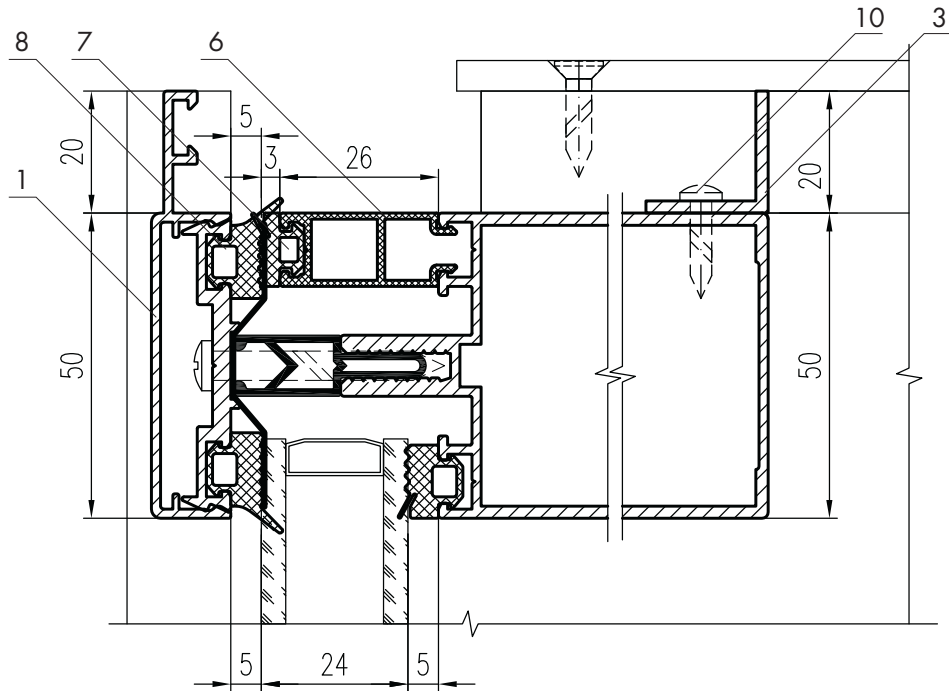
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45309
3. Подкладка КП45109 + Подкладка ТПУ-017-04
4. Термовставка Т50-01
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. ВС 5,5x38 А2 PZ DIN 7981 или ВС 5,5x50 А2 PZ DIN 7504
8. Герлен ЛТ 50x1,5

### Вариант с уплотнителем для отвода конденсата КПУ-206

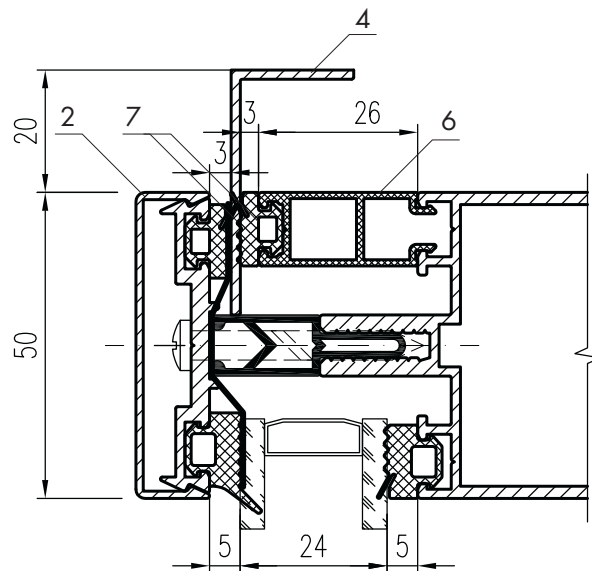
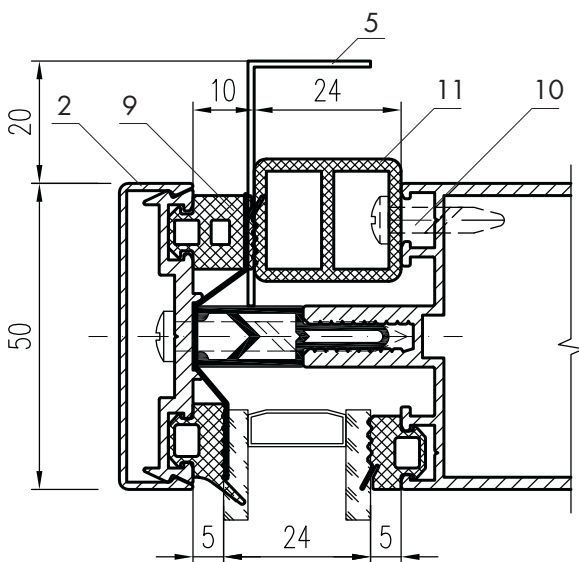




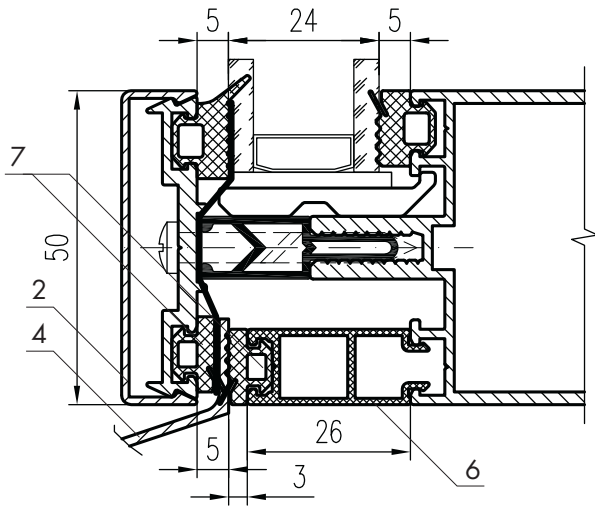
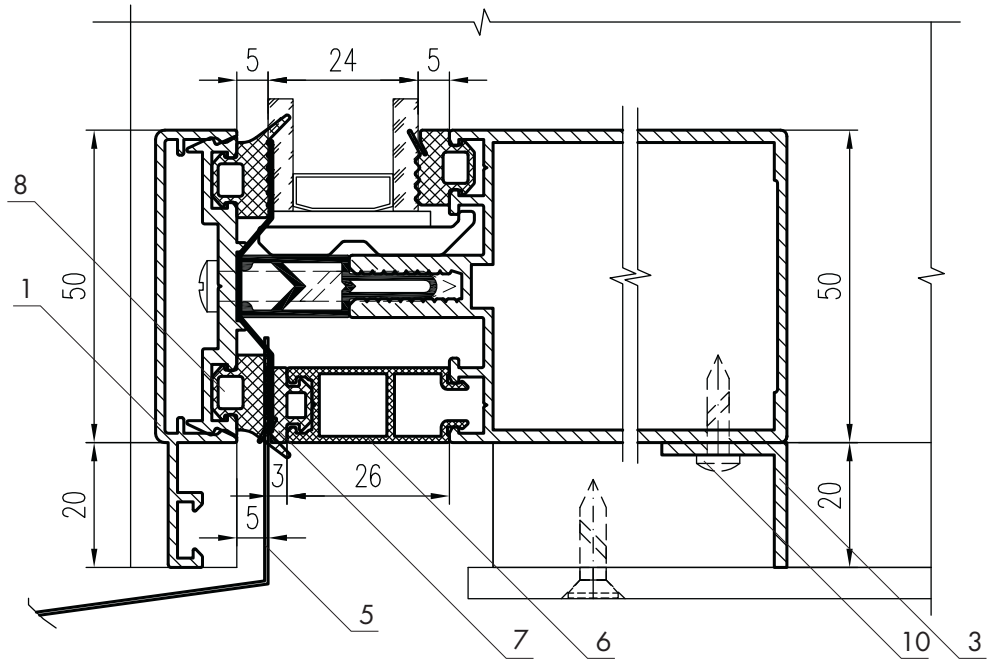
### Сечения верхних ригелей



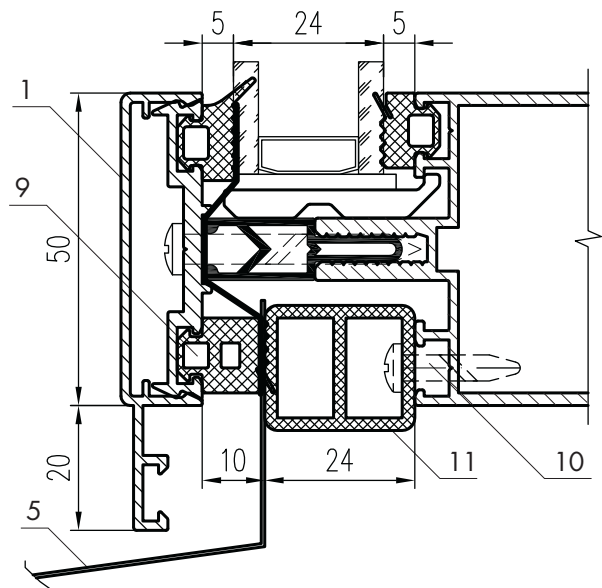
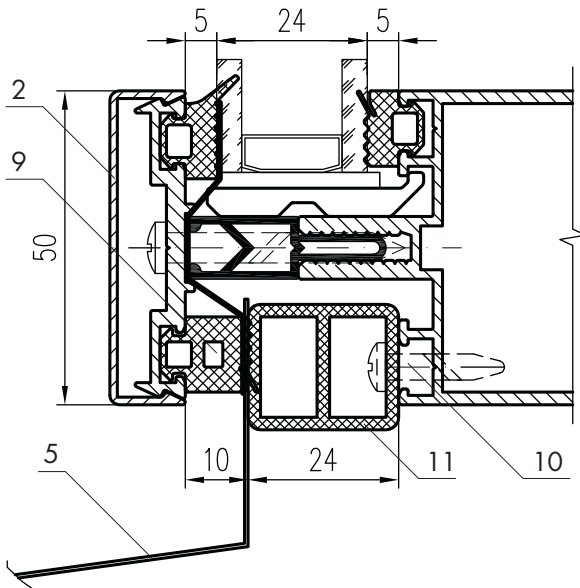
1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45309
3. Уголок 410039
4. Уголок S08/0038
5. Оцинков. сталь 0,55 мм
6. Термовставка Т50-07
7. Уплотнитель ТПУ-6001
8. Уплотнитель ТПУ-007ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6002
10. ВС 3,5х16 ZN PZ DIN 7981 с шагом 250 мм
11. Спейсер 24



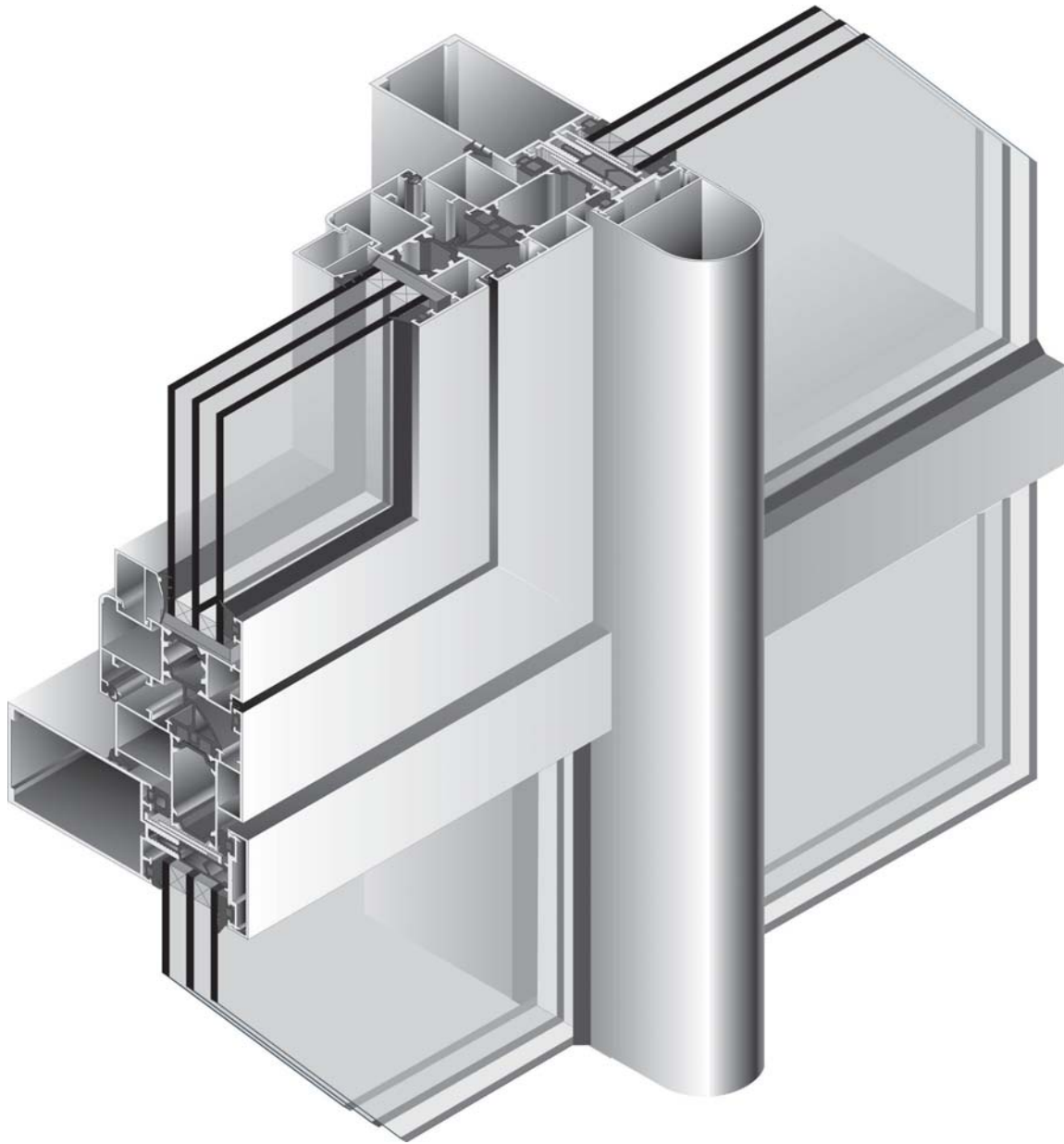
### Сечения нижних ригелей



1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45309
3. Уголок 410039
4. Слив алюминиевый
5. Оцинков. сталь 0,55 мм
6. Термовставка T50-07
7. Уплотнитель ТПУ-6001
8. Уплотнитель ТПУ-007ММ
9. Уплотнитель ТПУ-6002
10. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981  
с шагом 250 мм
11. Спейсер 24



## СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОПАКЕТОМ 32 ММ



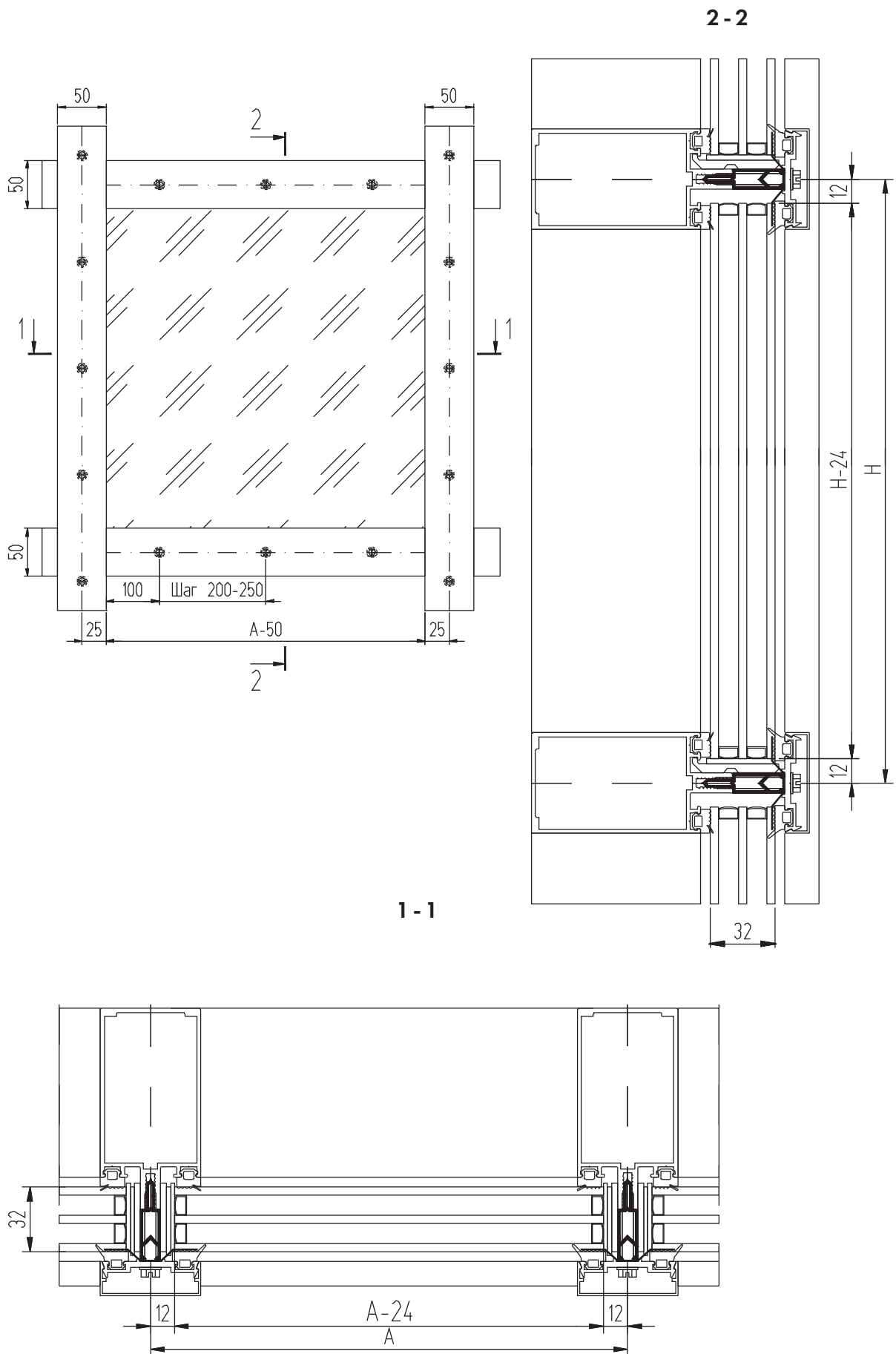
Промежуточное крепление ригелей КР45302-1 к стойке КР45302-1 с крышками КР45309 на ригелях и КР45315 на стойке, крепление "теплой" створки с двухкамерным стеклопакетом в витраж

### Схема построения витража со стеклопакетом $s = 32$ мм

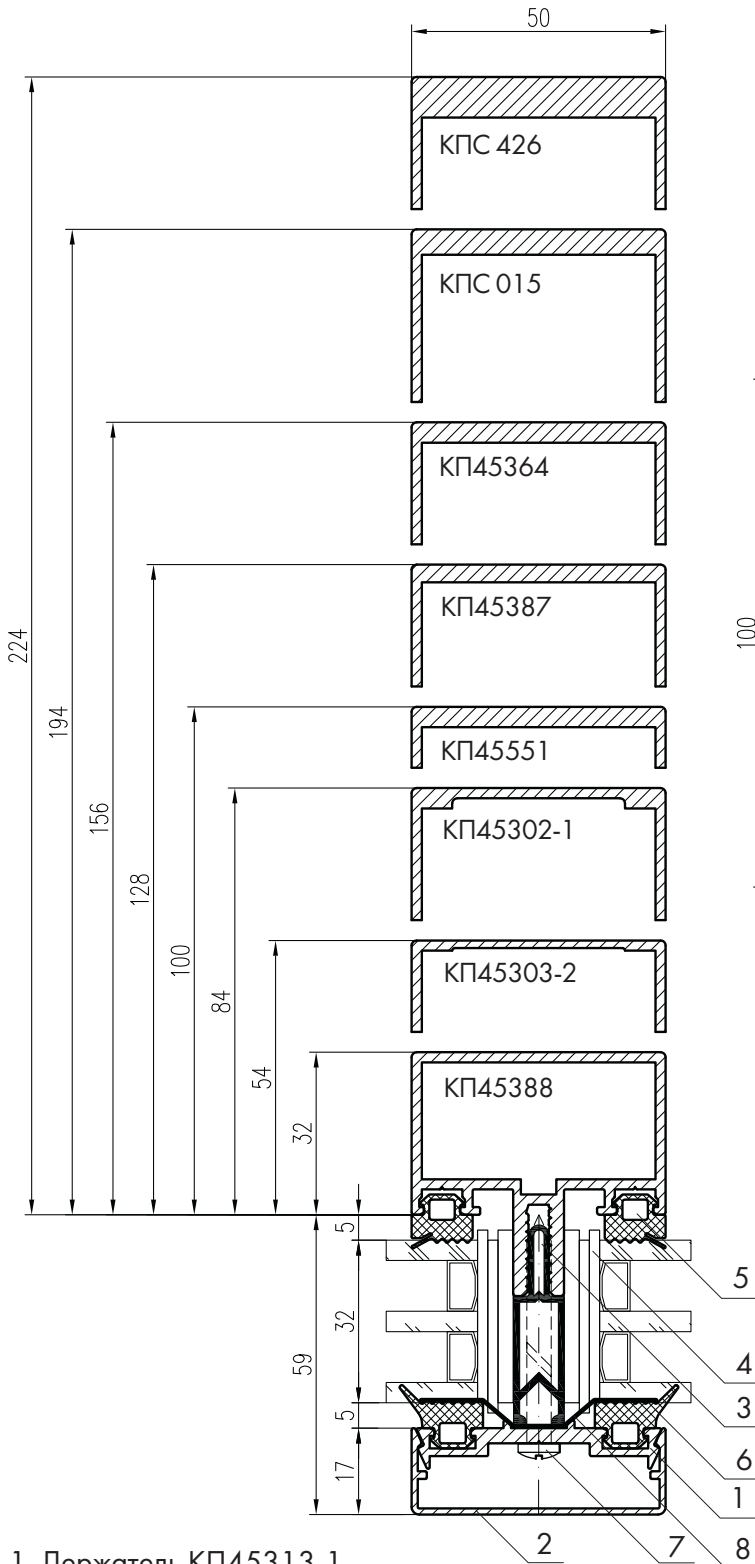
СИСТЕМА СИАЛ КП50 СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОПАКЕТОМ 32 ММ

СИСТЕМА СИАЛ КП50

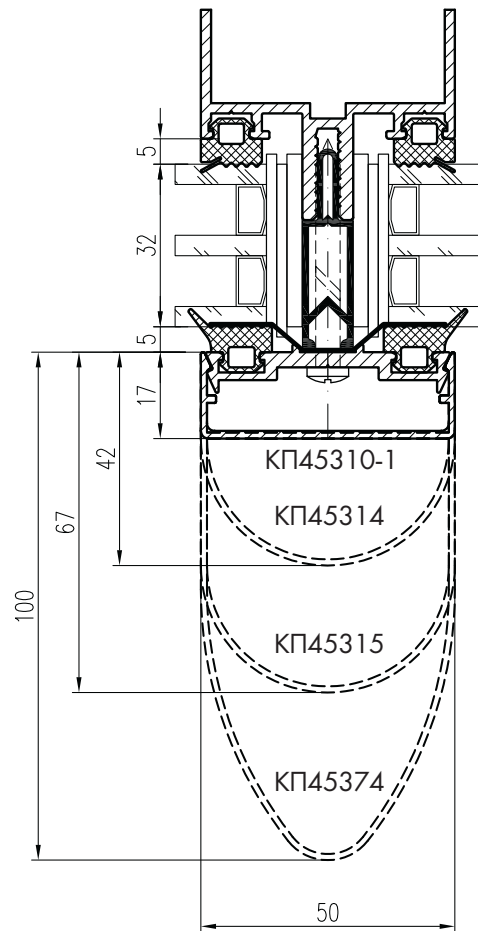
СЕГЕЛ



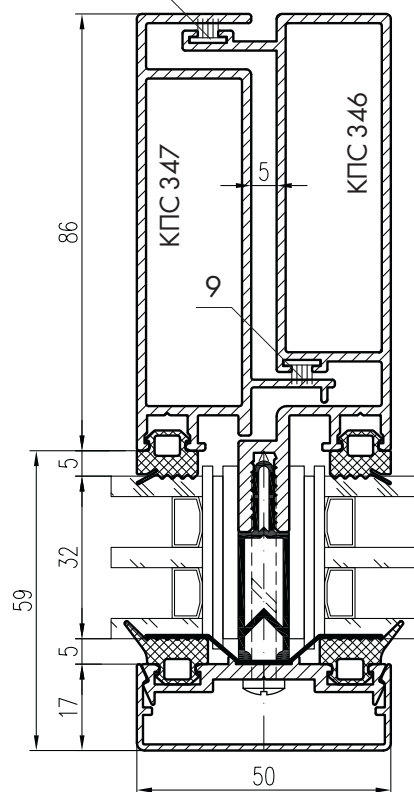
## Сечения основных стоек



## Варианты крышек



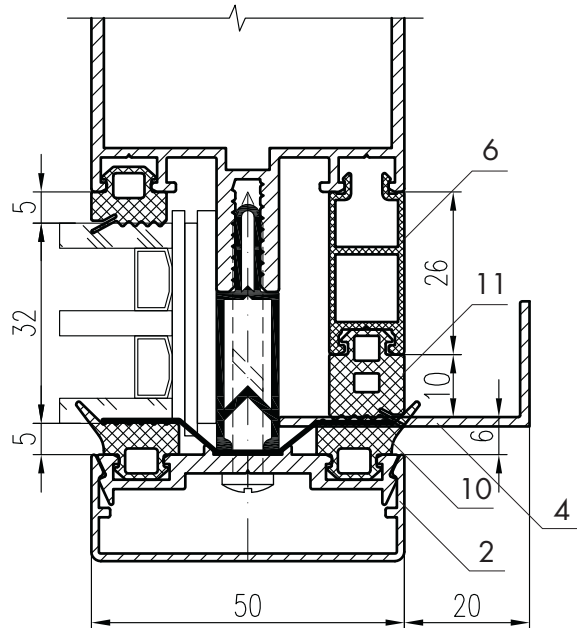
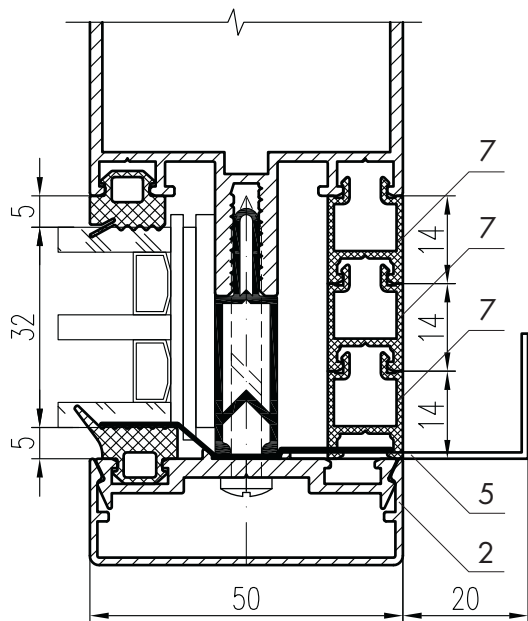
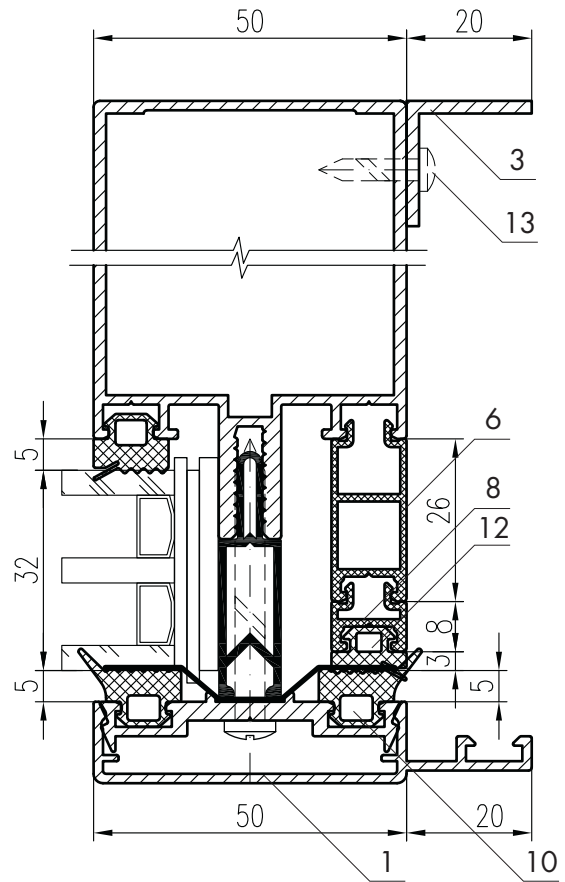
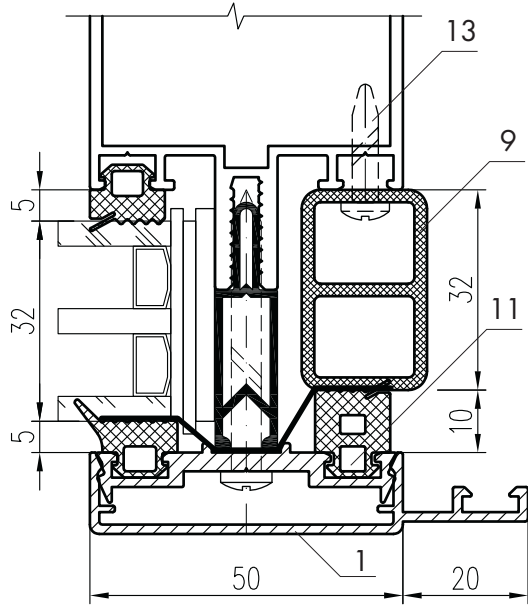
## Компенсационная стойка



1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Термовставка Т50-02
4. Подкладки ТПУ-017-05-2шт. + ТПУ-017-06
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. ВС 5,5x45 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x60 А2 PZ DIN 7504
8. Герлен ЛТ 50x1,5
9. Щеточный уплотнитель РВ69 800-3Р

## Сечения крайних стоек

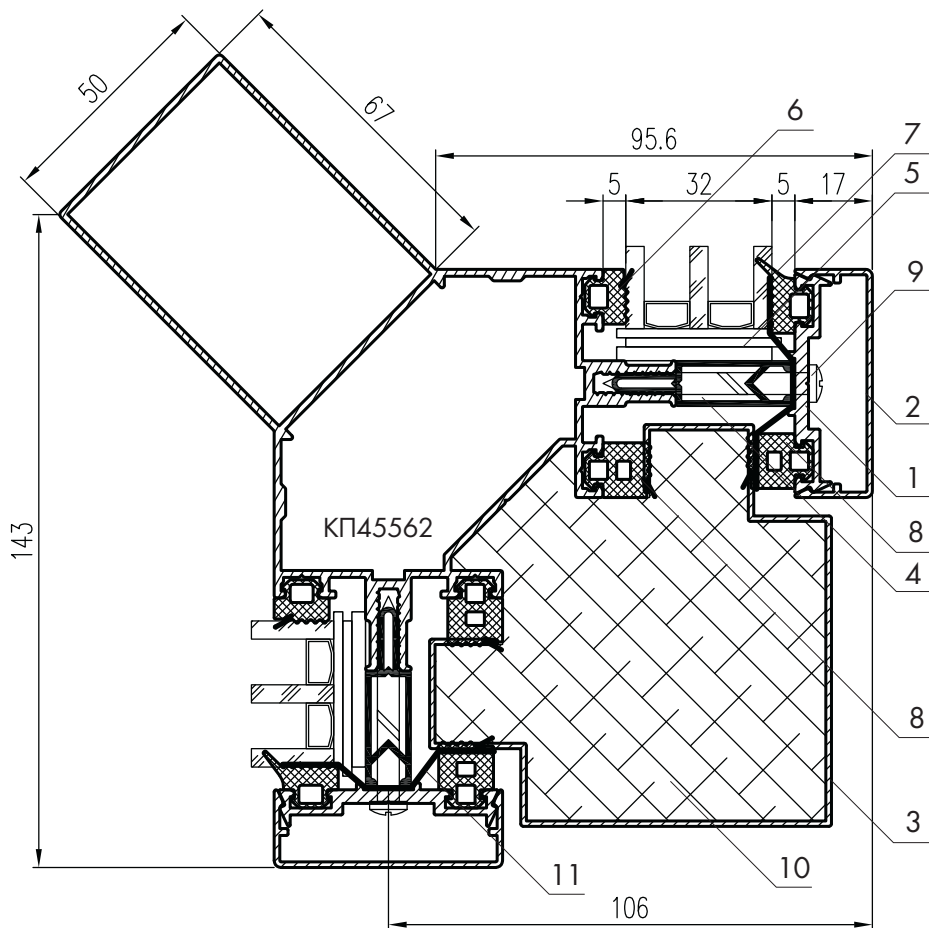
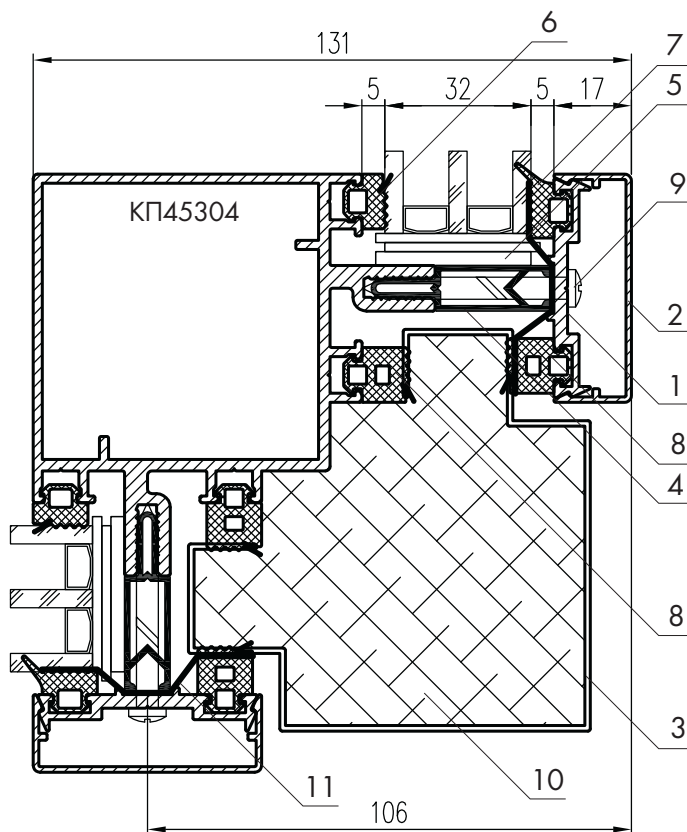
1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45310
3. Уголок 410039
4. Уголок S08/0038
5. Оцинкованная сталь 0,55 мм
6. Термовставка Т50-07
7. Термовставка Т50-06
8. Термовставка Т50-04
9. Спейсер 32
10. Уплотнитель ТПУ-007ММ
11. Уплотнитель ТПУ-6002
12. Уплотнитель ТПУ-6001
13. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981  
с шагом 250 мм



## Сечения угловых стоек

**Сечения угловых стоек**  
( вариант с крышкой КП45483)

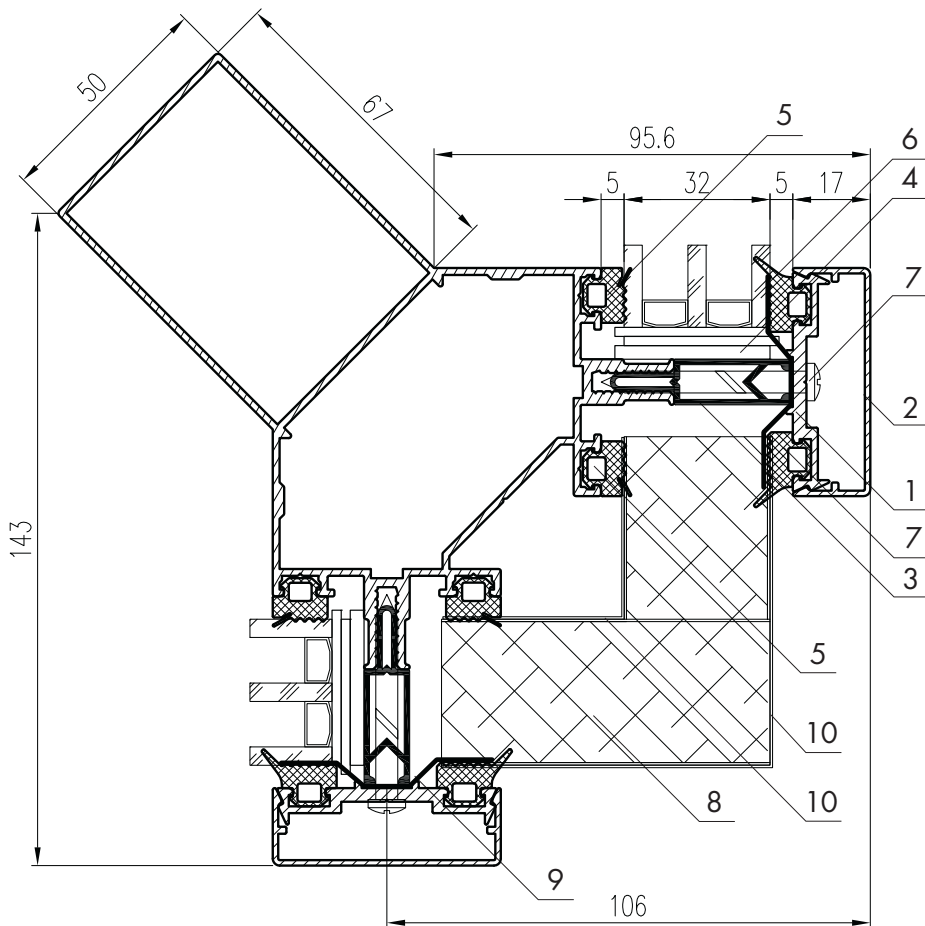
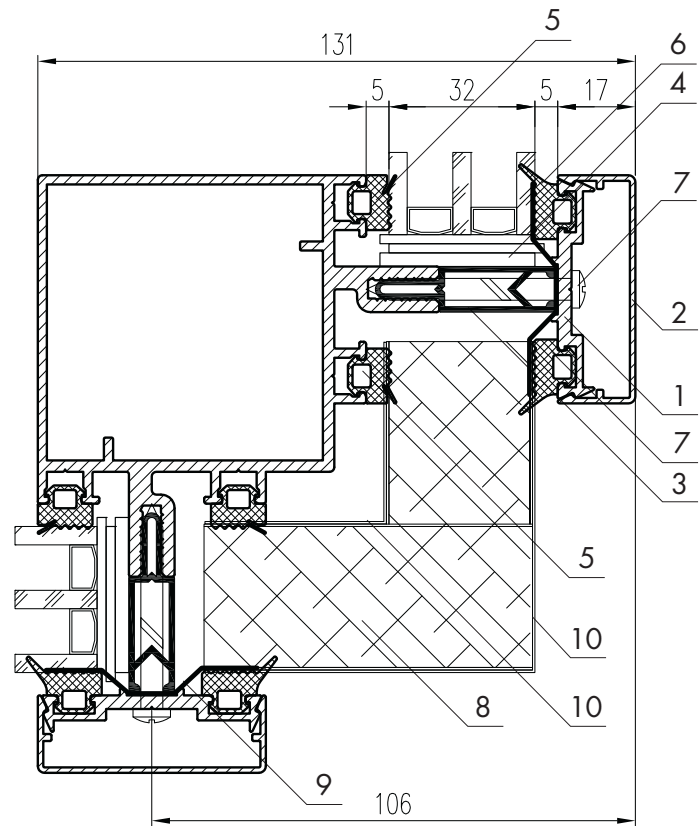
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Крышка КП45483
4. Термовставка T50-02
5. Подкладка ТПУ-017-05 - 2шт.  
Подкладка ТПУ-017-06
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-007ММ
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. ВС 5,5x45 A2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x60 A2 PZ DIN 7504
10. Утеплитель
11. Герлен ЛТ 50x1,5



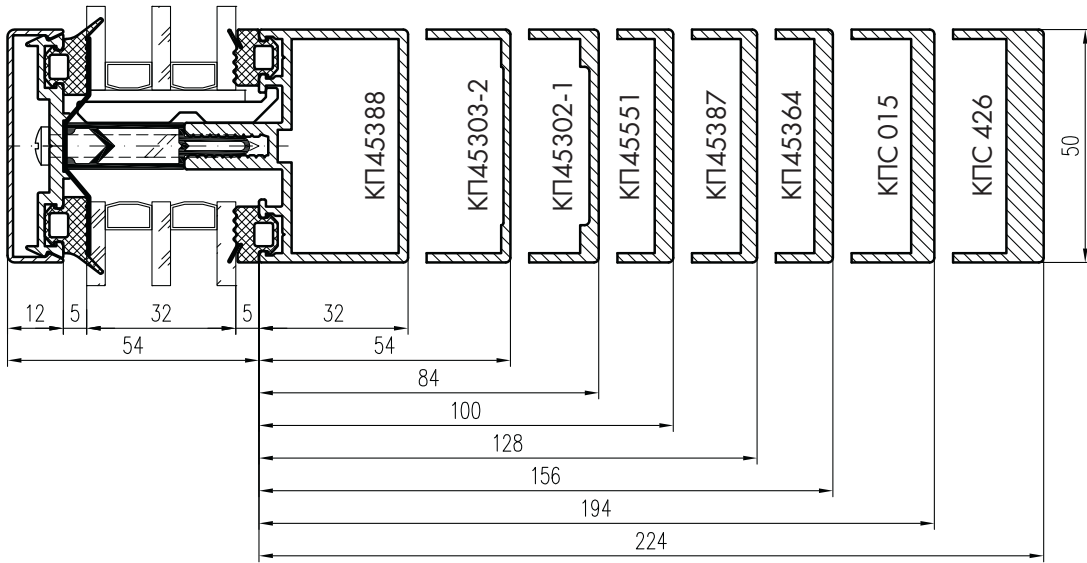


## Сечения угловых стоек ( вариант с сэндвичем 32 )

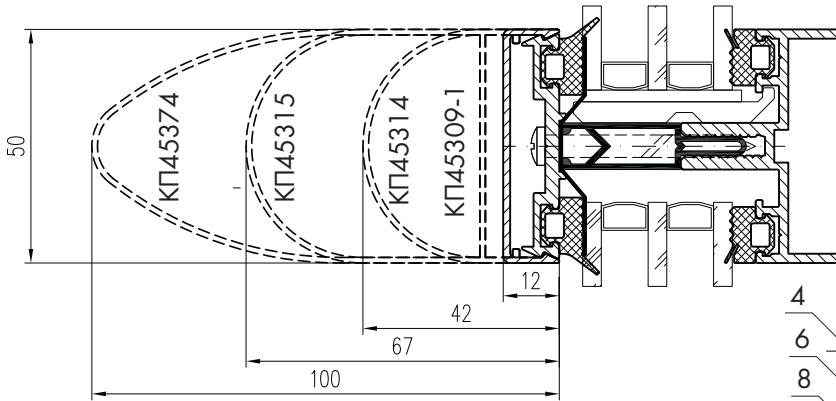
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Термовставка Т50-02
4. Подкладка ТПУ-017-05 - 2шт.  
Подкладка ТПУ-017-06
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. ВС 5,5x45 A2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x60 A2 PZ DIN 7504
8. Сэндвич 32
9. Герлен ЛТ 50x1,5
10. Оцинкованная сталь 0,55мм



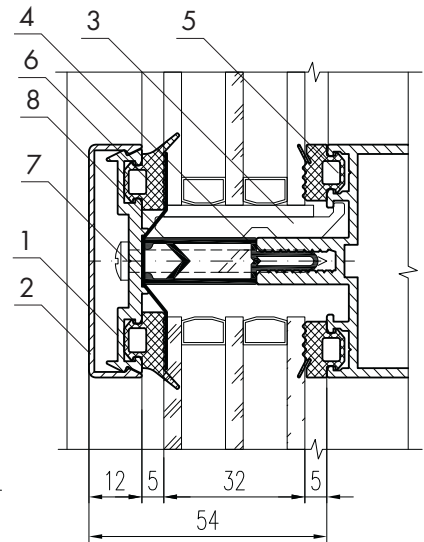
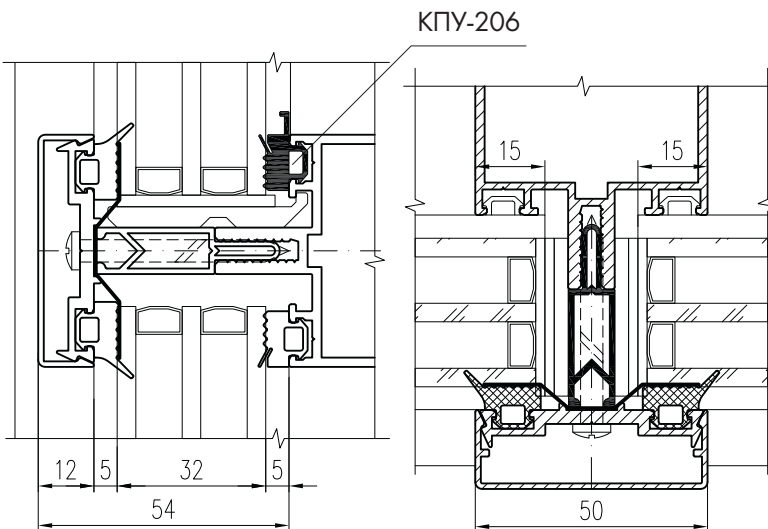
## Сечения промежуточных ригелей



## Варианты крышек

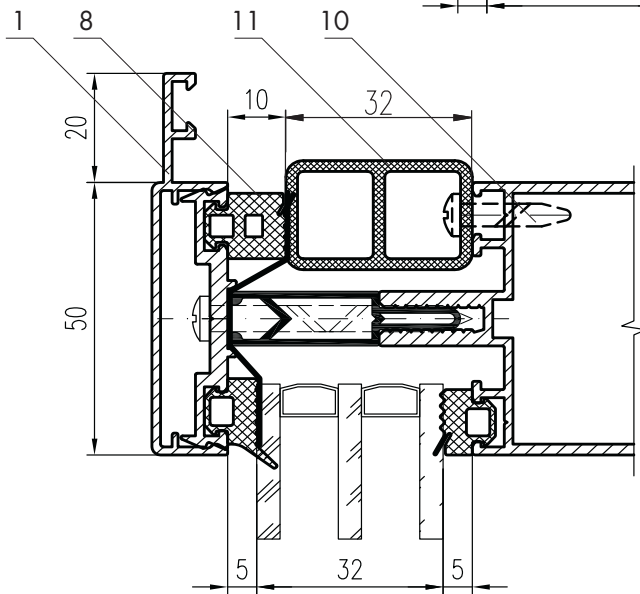
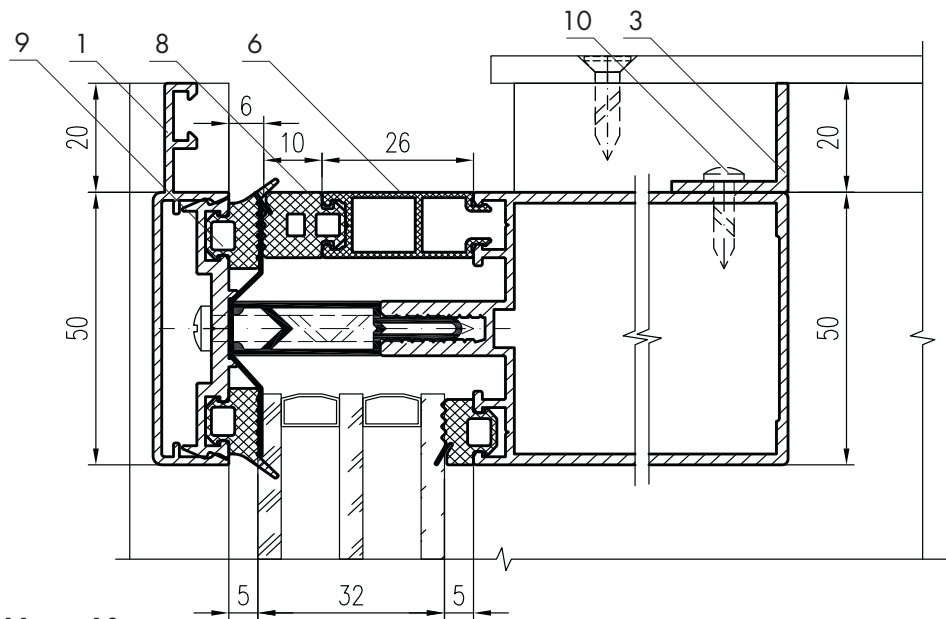


## Вариант с уплотнителем для отвода конденсата КПУ-206

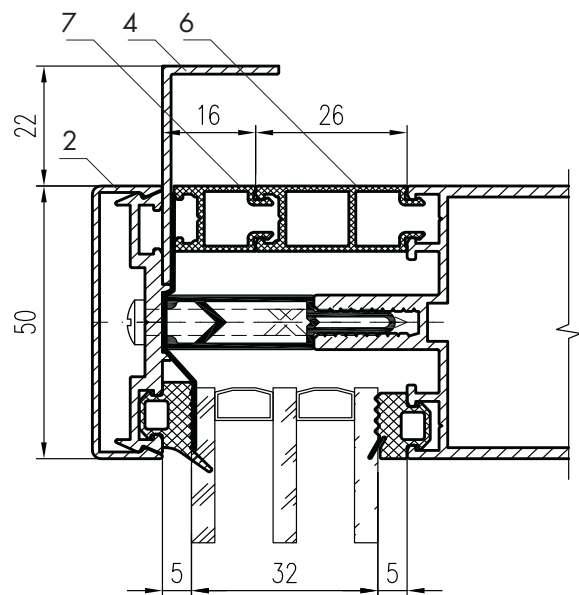
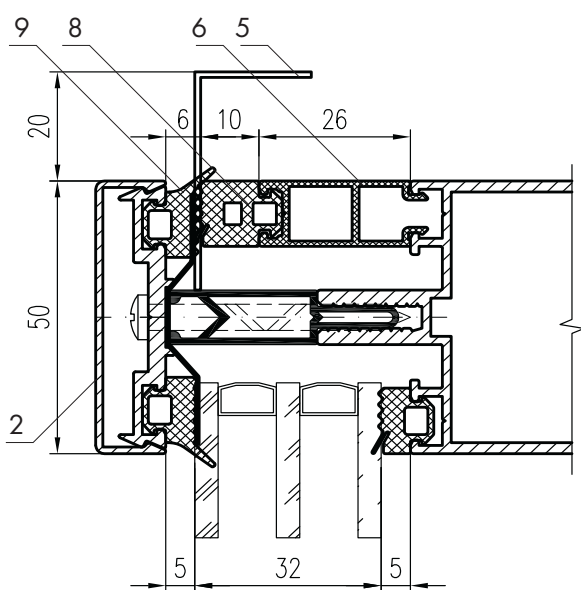


1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45309
3. Подкладка КП45391  
ТПУ-017-06
4. Термовставка Т50-02
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. ВС 5,5x45 А2 PZ DIN 798 I  
или ВС 5,5x60 А2  
PZ DIN 7504
8. Герлен ЛТ 50x1,5

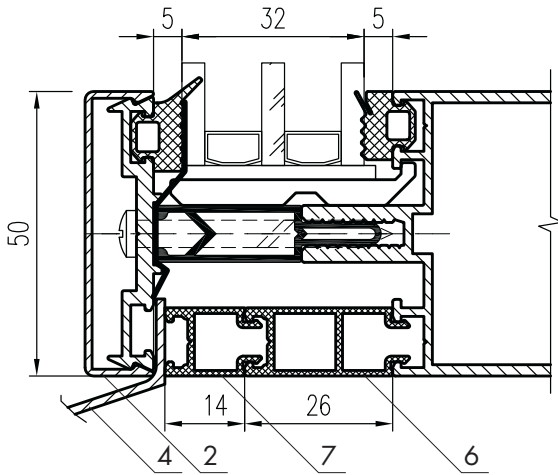
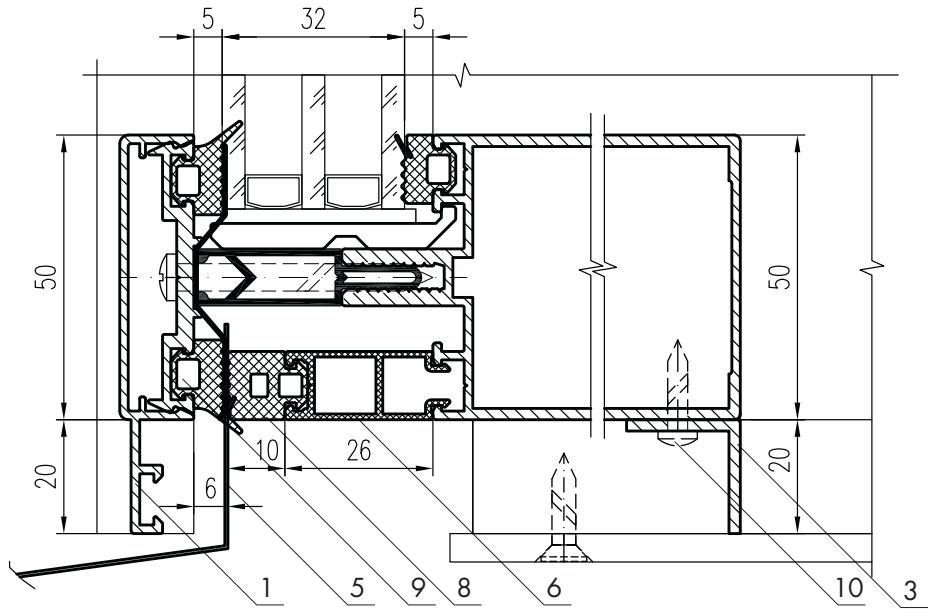
## Сечения верхних ригелей



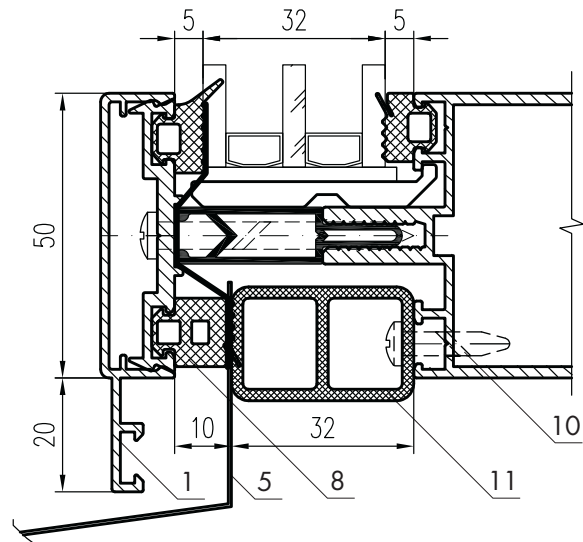
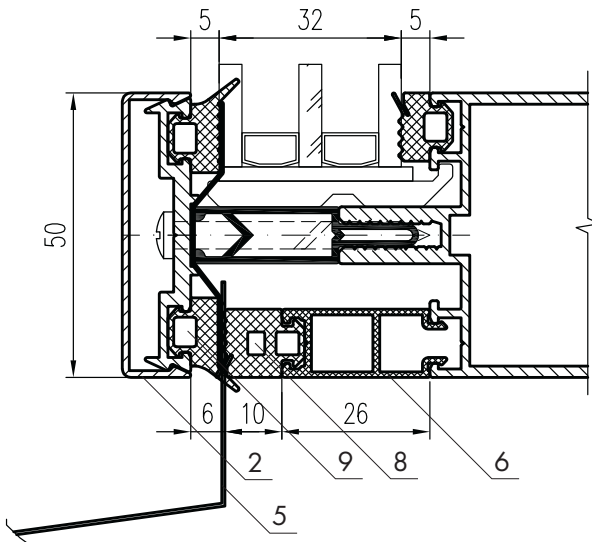
1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45309
3. Уголок 410039
4. Уголок S08/0038
5. Оцинков. сталь 0,55 мм
6. Термовставка Т50-07
7. Термовставка Т50-06
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Уплотнитель ТПУ-007ММ
10. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981  
с шагом 250 мм
11. Спейсер 32



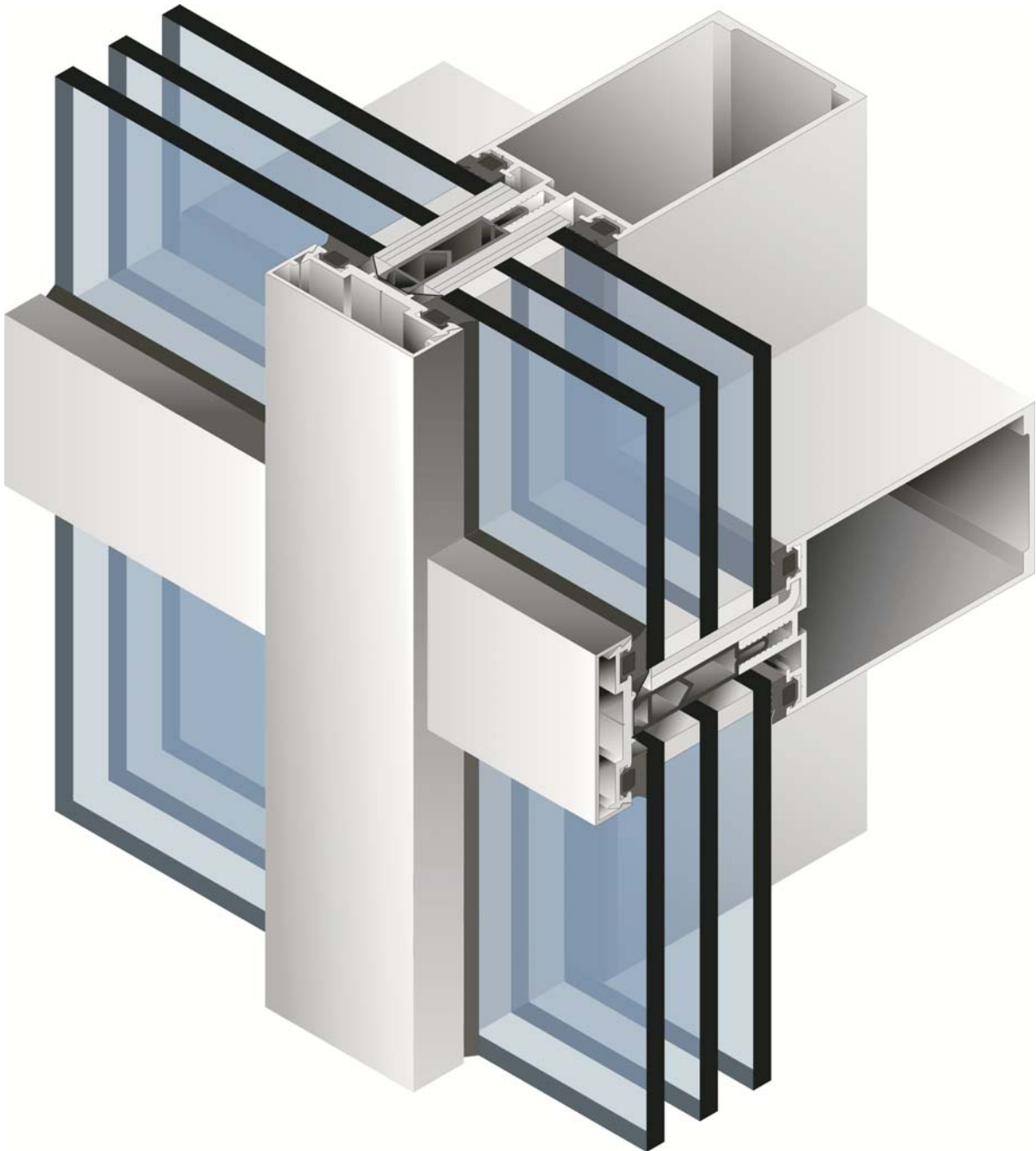
## Сечения нижних ригелей



1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45309
3. Уголок 410039
4. Слив алюминиевый
5. Оцинков. сталь 0,55 мм
6. Термовставка Т50-07
7. Термовставка Т50-06
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Уплотнитель ТПУ-007ММ
10. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981  
с шагом 250 мм
11. Спейсер 32

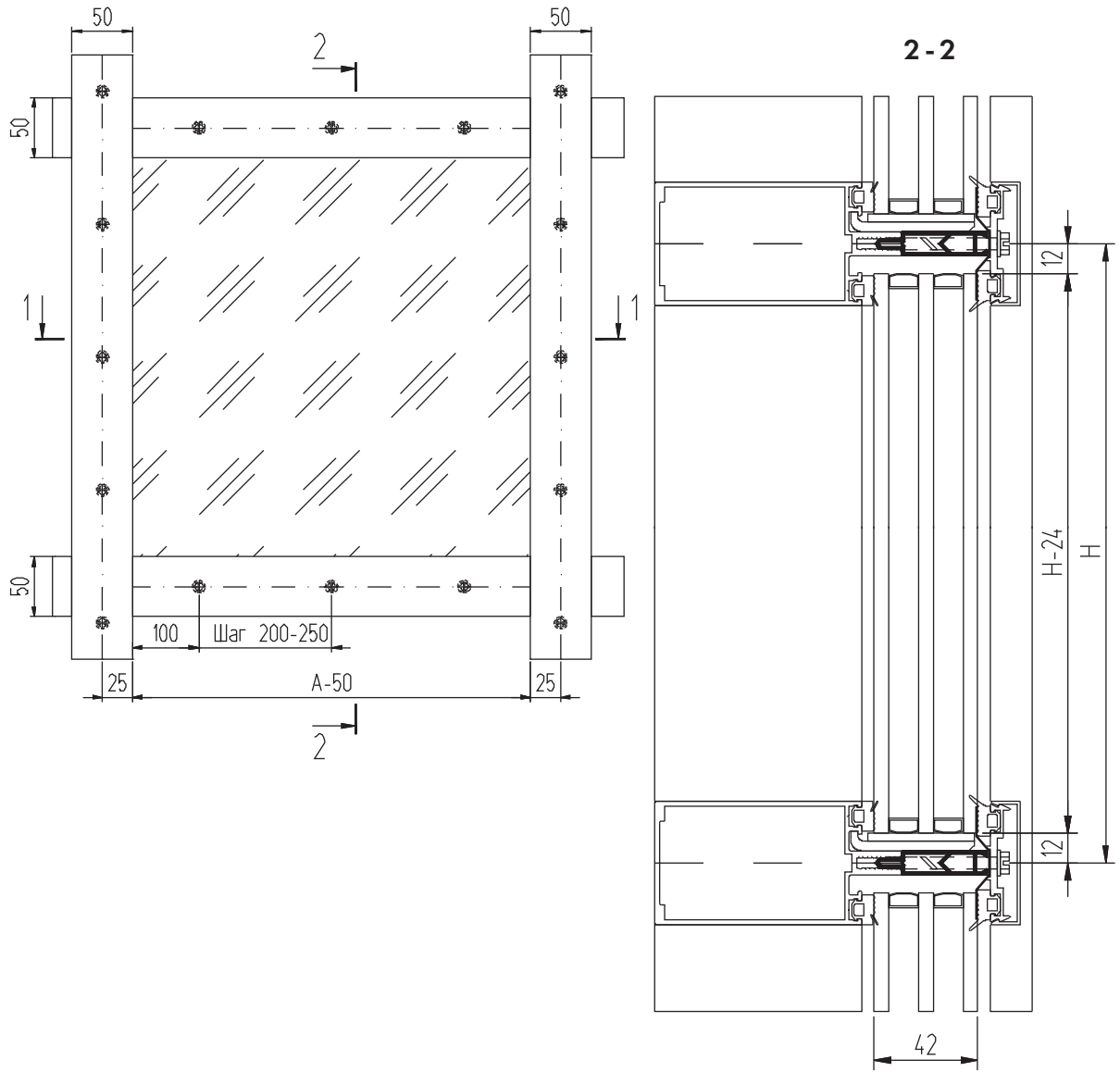


## СЕЧЕНИЯ ВИТРАЖА СО СТЕКЛОПАКЕТОМ 42 ММ

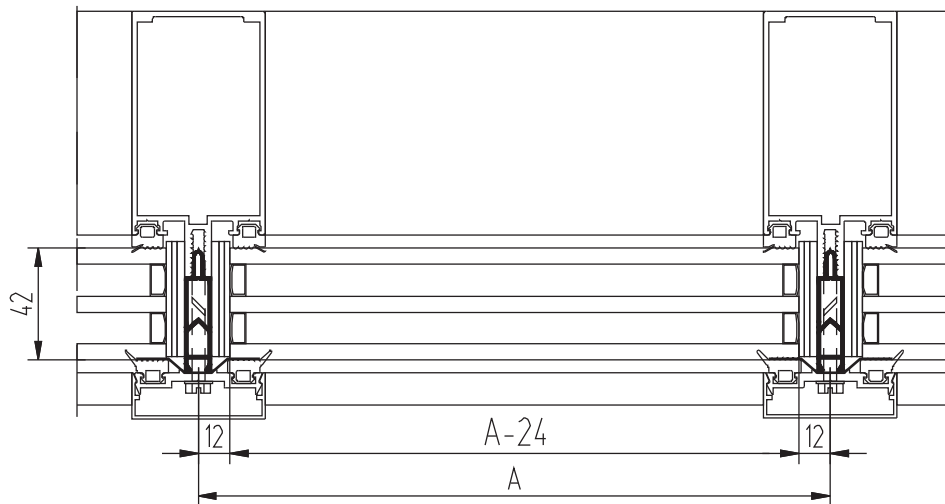


Промежуточное крепление ригелей КП45302-1  
к стойке КП45302-1 с крышками КП45309  
на ригелях и КП45310 на стойке

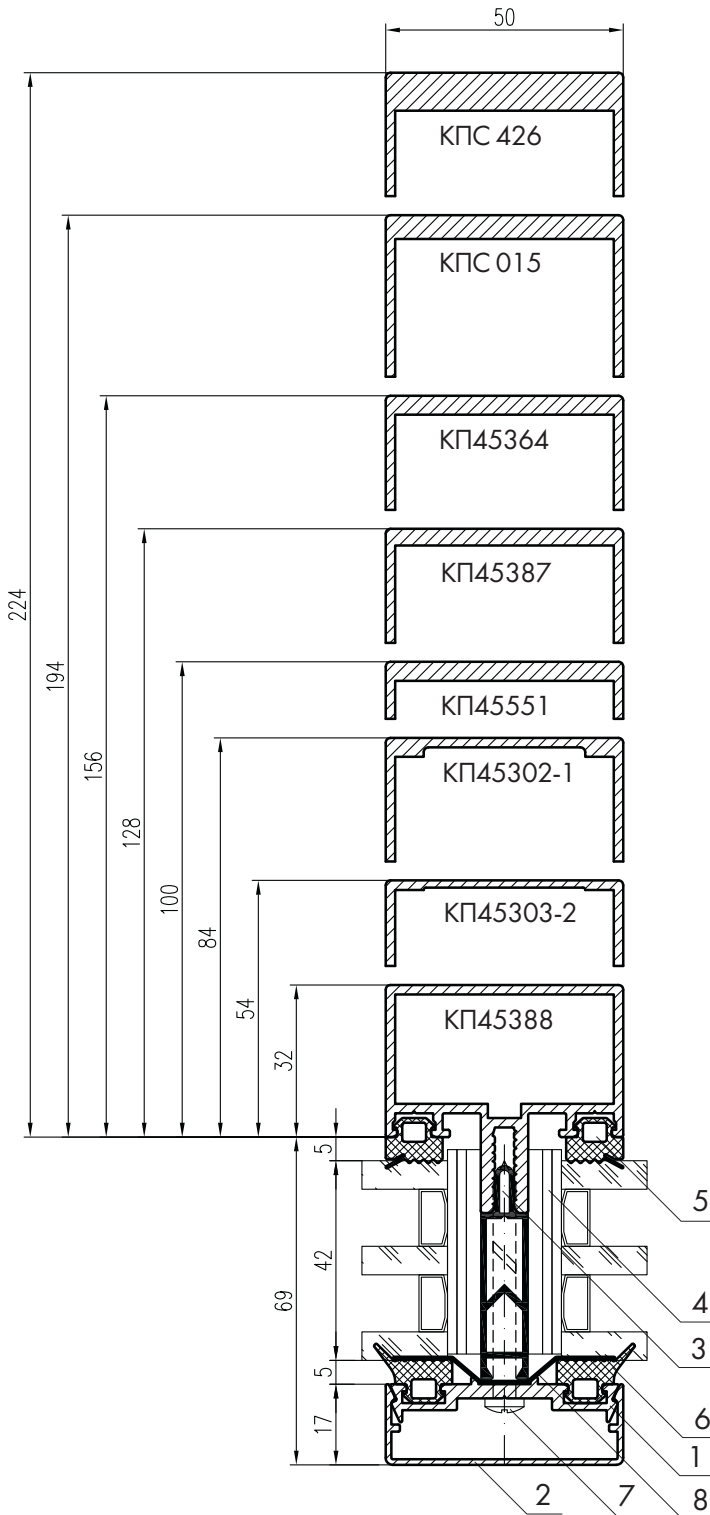
Схема построения витража со стеклопакетом  $s = 42$  мм



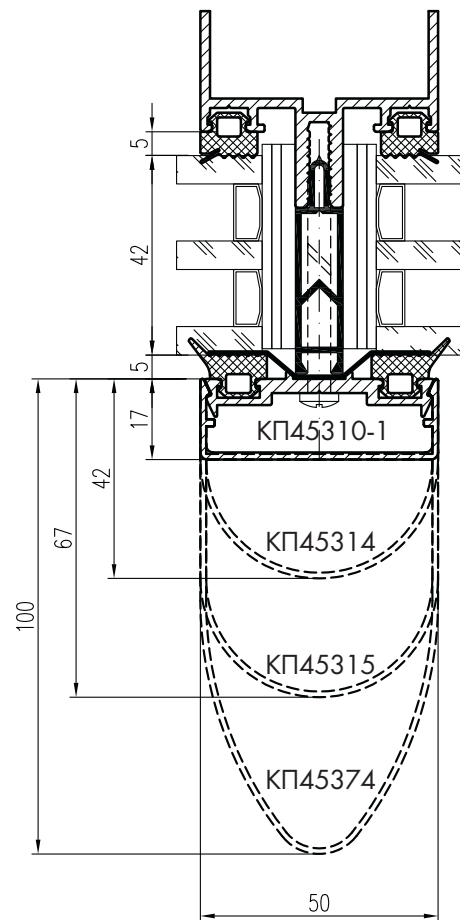
1 - 1



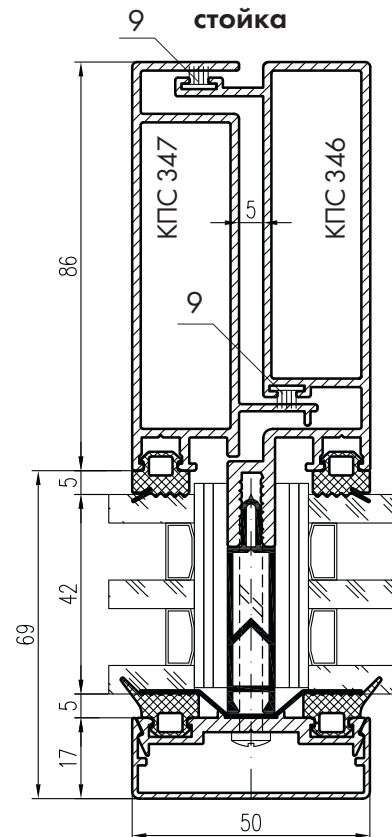
## Сечения основных стоек



## Варианты крышек



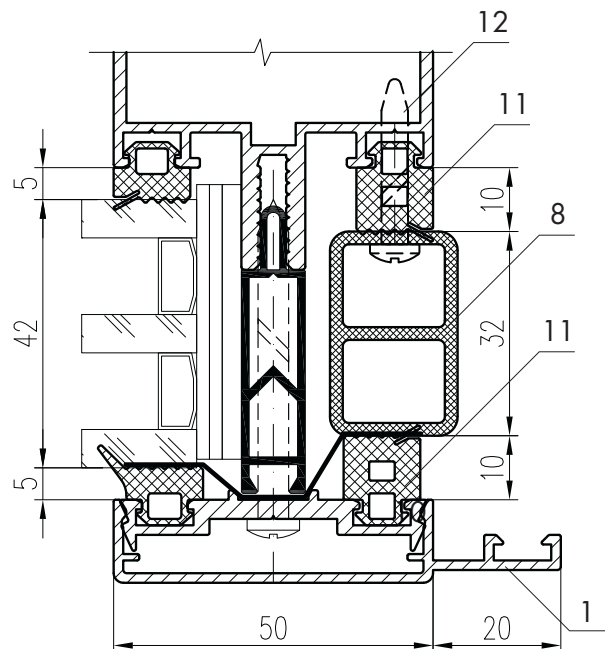
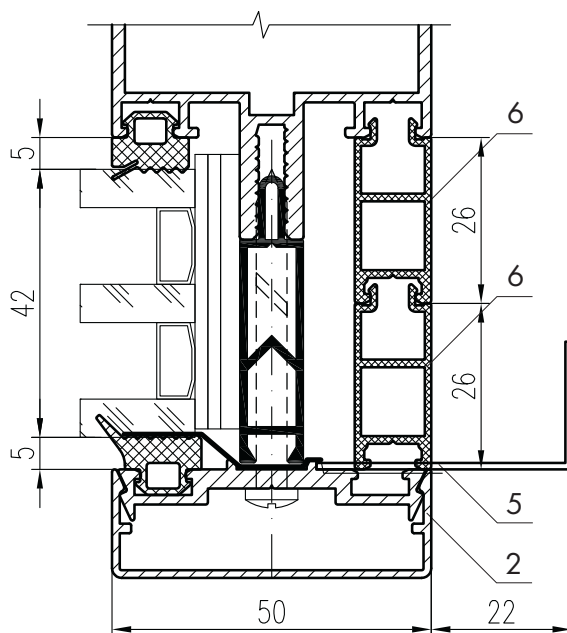
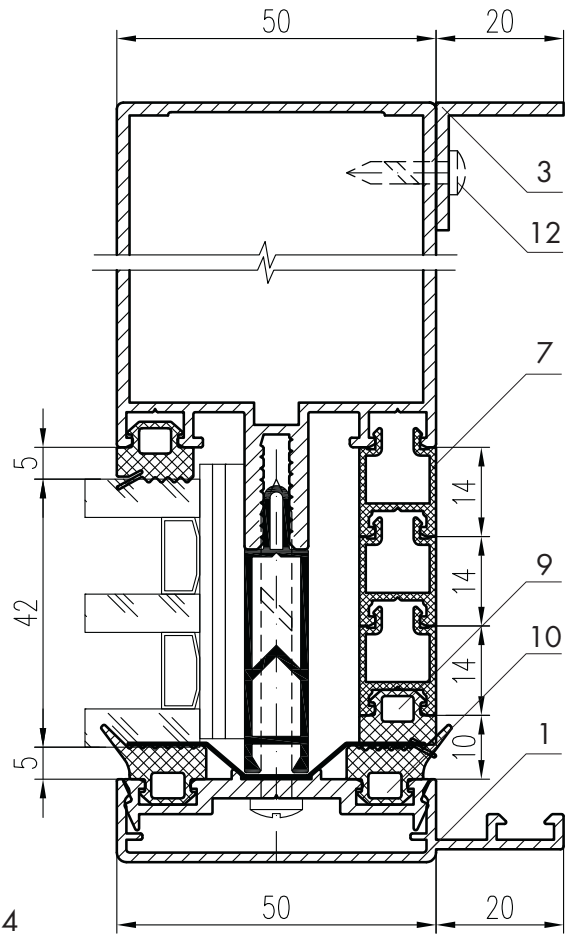
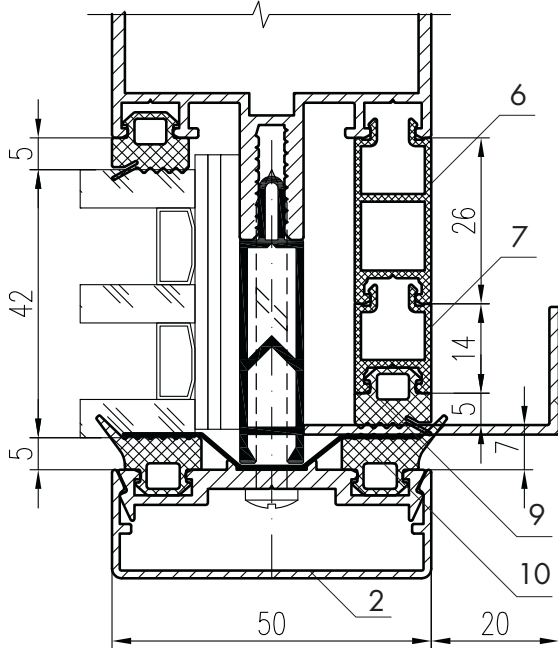
## Компенсационная стойка



1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Термовставка 500.15.002
4. Подкладки КПП-18-2 (2шт.) + КПП-18-3
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. ВС 5,5x50 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x70 А2 PZ DIN 7504
8. Герлен ЛТ 50x1,5
9. Щеточный уплотнитель РВ69 800-3Р

## Сечения крайних стоек

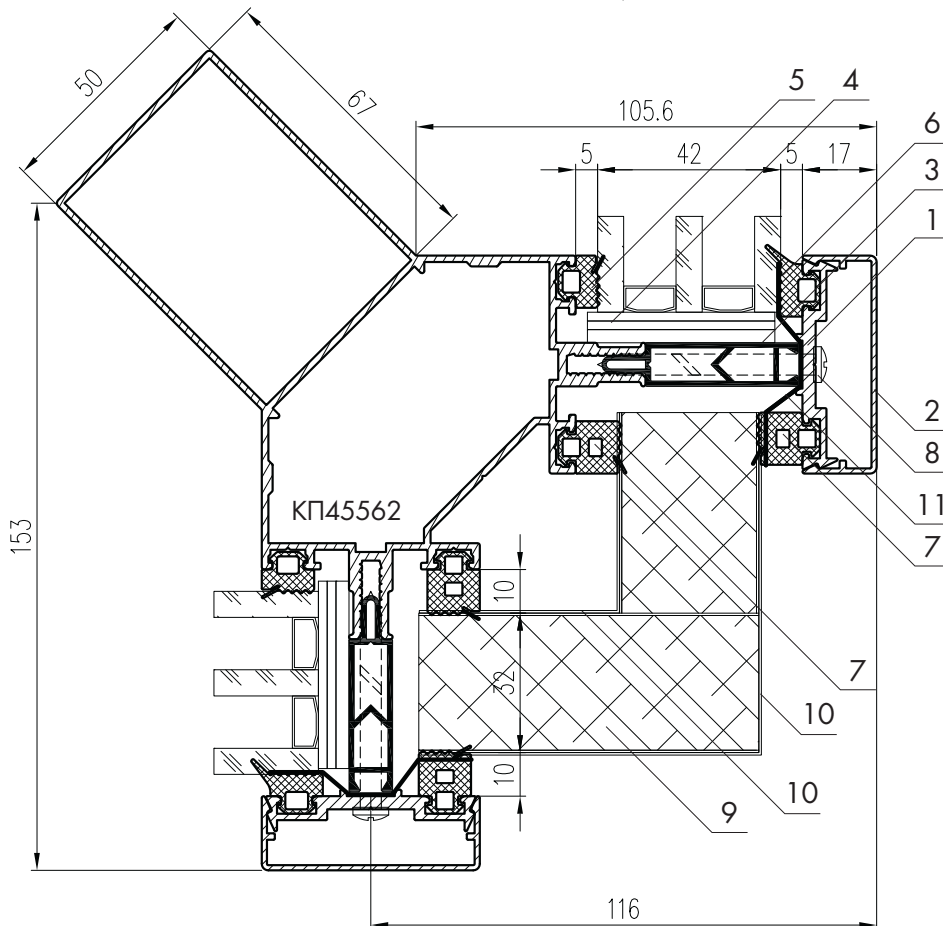
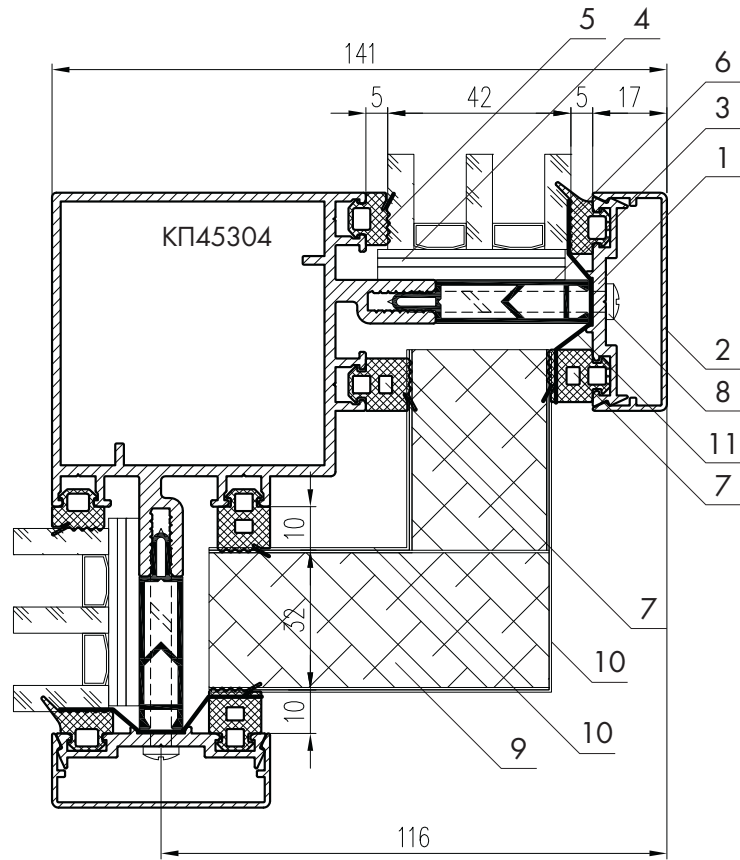
1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45310
3. Уголок 410039
4. Уголок S08/0038
5. Оцинкованная сталь 0,55 мм
6. Термовставка Т50-07
7. Термовставка Т50-06
8. Спейсер 32
9. Уплотнитель ТПУ-001ММ
10. Уплотнитель ТПУ-007ММ
11. Уплотнитель ТПУ-6002
12. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981  
с шагом 250 мм



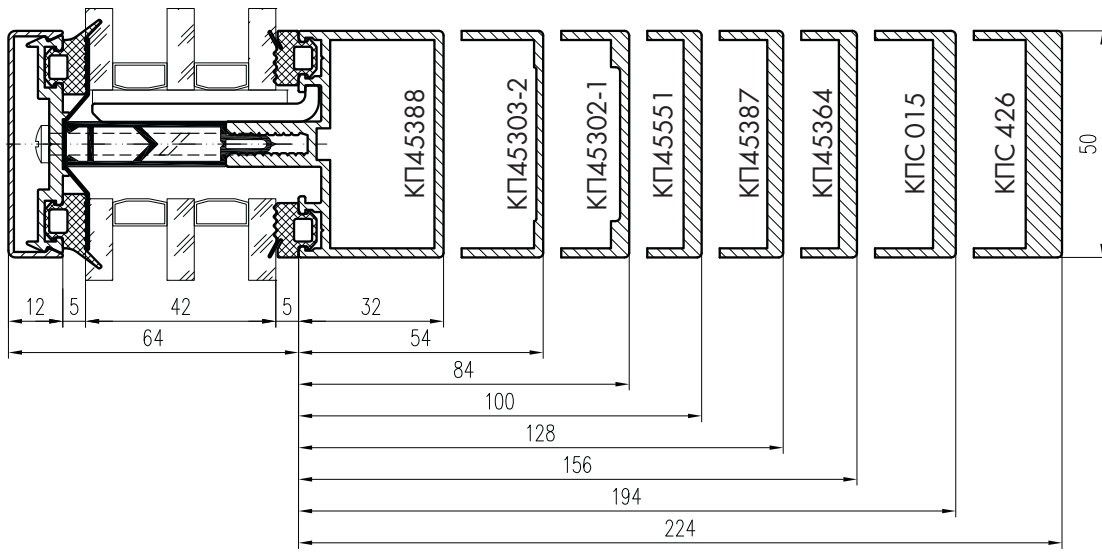


## Сечения угловых стоек ( вариант с сэндвичем 32)

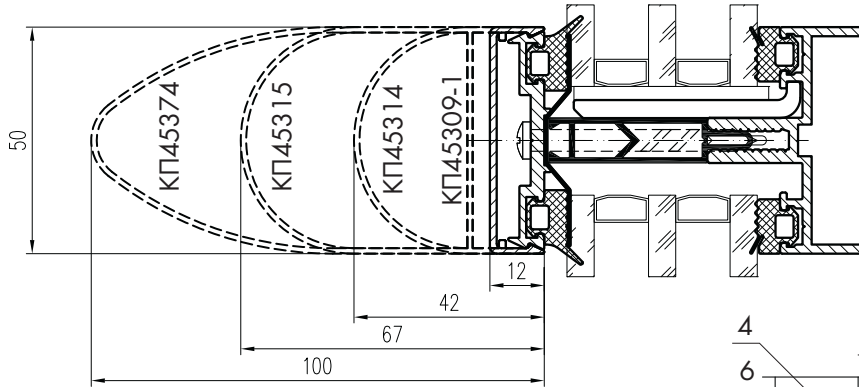
1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45310
3. Термовставка 500.15.002
4. Подкладки КПП-18-2 (2шт.)  
Подкладка КПП-18-3
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Уплотнитель ТПУ-6002
8. ВС 5,5x50 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x70 А2 PZ DIN 7504
9. Сэндвич 32 мм
10. Оцинков. сталь 0,55 мм
11. Герлен ЛТ 50x1,5



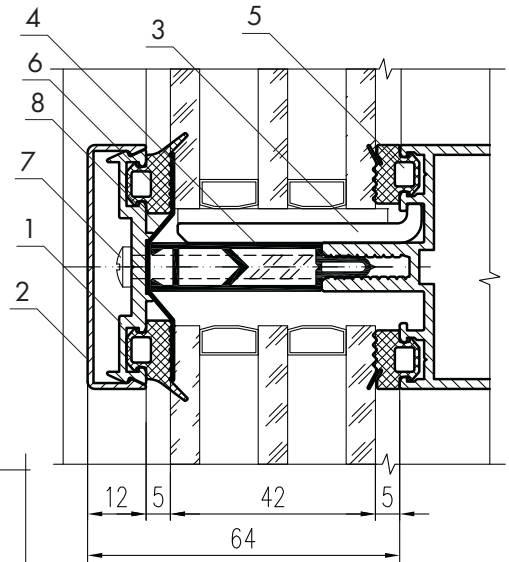
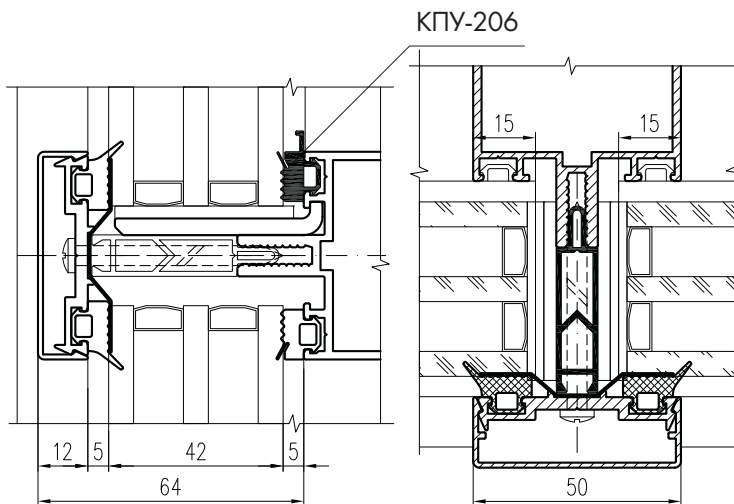
## Сечения промежуточных ригелей



## Варианты крышек

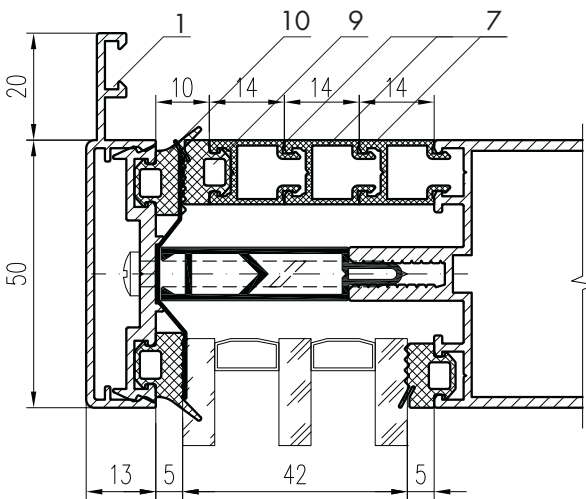
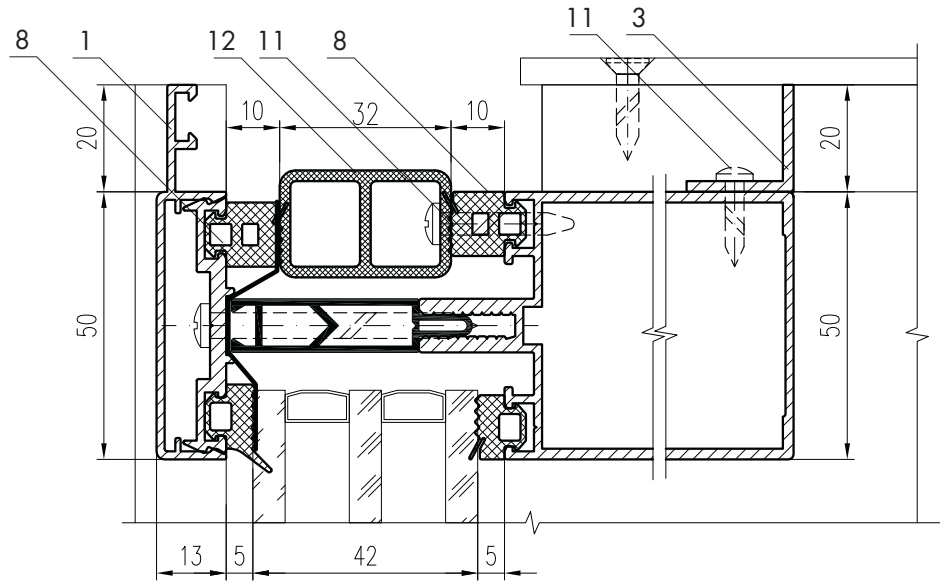


## Вариант с уплотнителем для отвода конденсата КПУ-206

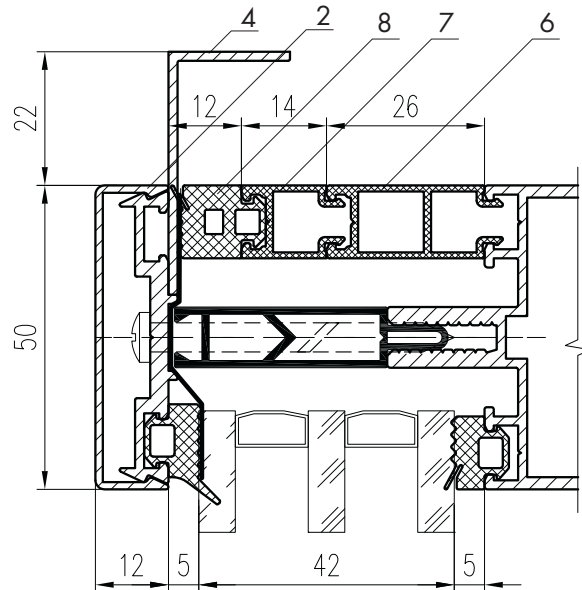
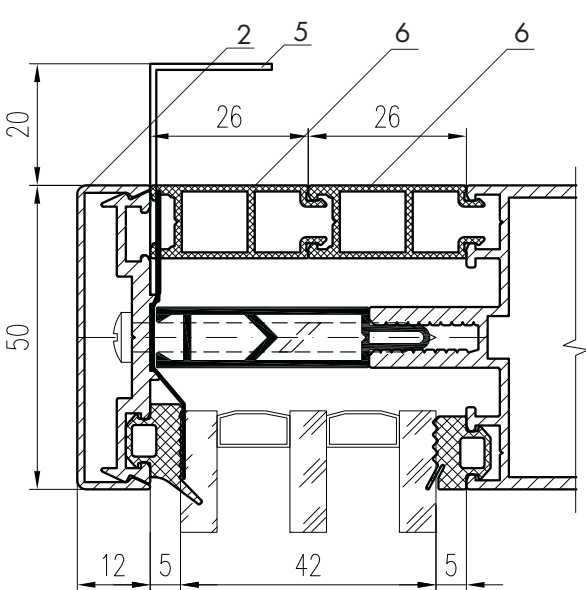


1. Держатель КП45313-1
2. Крышка КП45309
3. Подкладка КПС 030  
Подкладка КПП-18-3
4. Термовставка 500.15.002
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. ВС 5,5x50 А2 PZ DIN 7981  
или ВС 5,5x70 А2 PZ DIN 7504
8. Герлен ЛТ 50x1,5

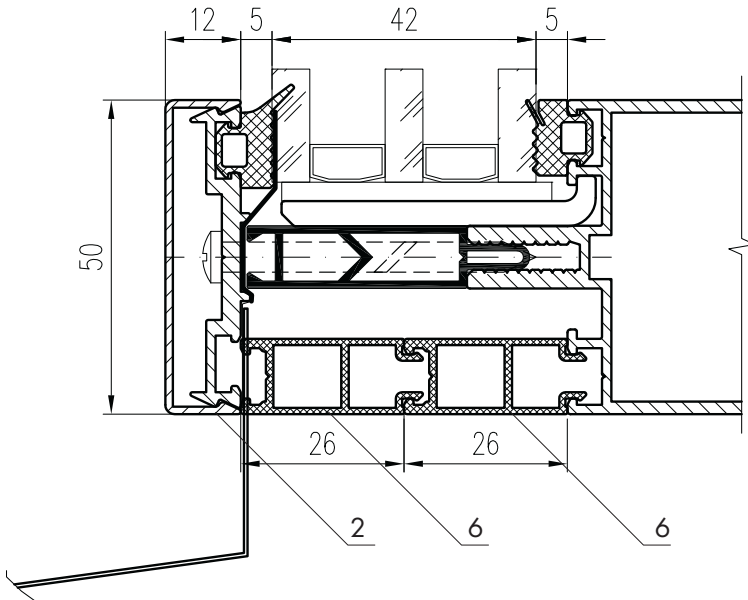
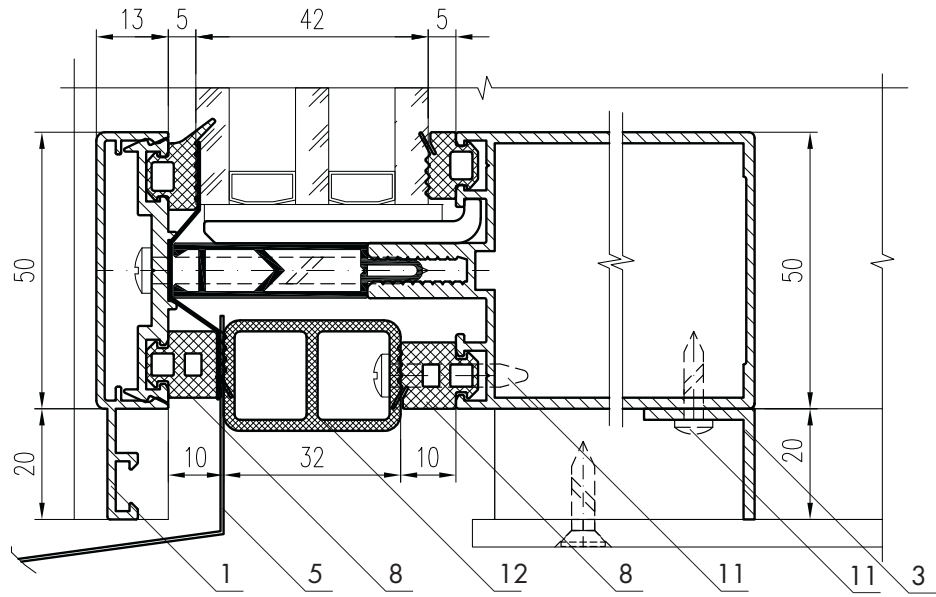
### Сечения верхних ригелей



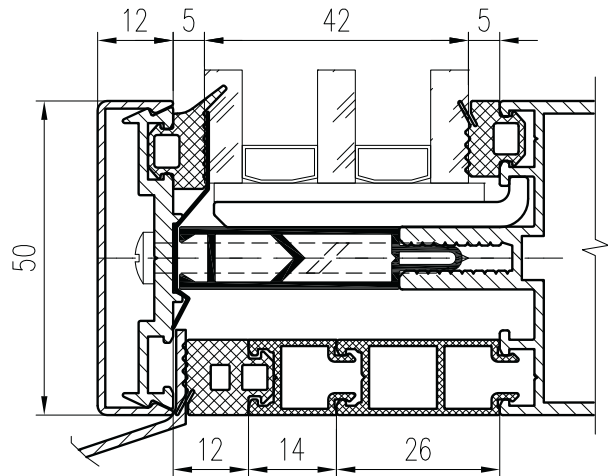
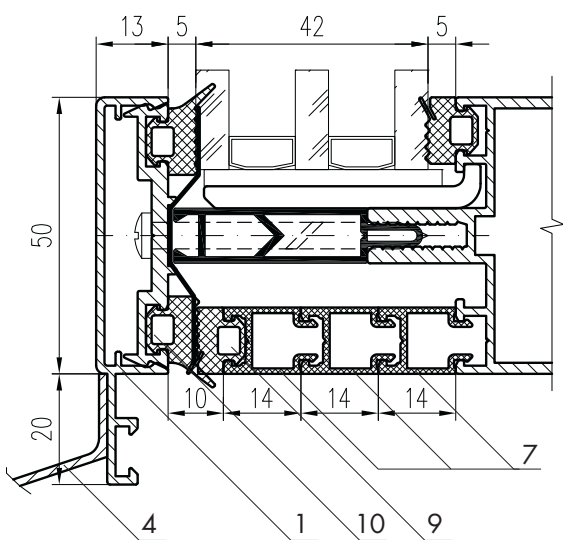
1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45309
3. Уголок 410039
4. Уголок S08/0038
5. Оцинков. сталь 0,55 мм
6. Термовставка Т50-07
7. Термовставка Т50-06
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Уплотнитель ТПУ-001ММ
10. Уплотнитель ТПУ-007ММ
11. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981 с шагом 250 мм
12. Спейсер 32



## Сечения нижних ригелей



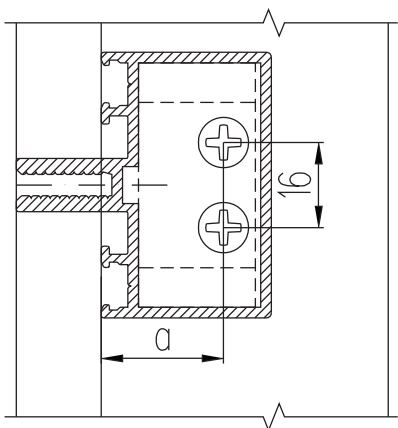
1. Крышка КП1425
2. Крышка КП45309
3. Уголок 410039
4. Слив алюминиевый
5. Оцинков. сталь 0,55 мм
6. Термовставка Т50-07
7. Термовставка Т50-06
8. Уплотнитель ТПУ-6002
9. Уплотнитель ТПУ-001ММ
10. Уплотнитель ТПУ-007ММ
11. ВС 3,5x16 ZN PZ DIN 7981 с шагом 250 мм
12. Спейсер 32



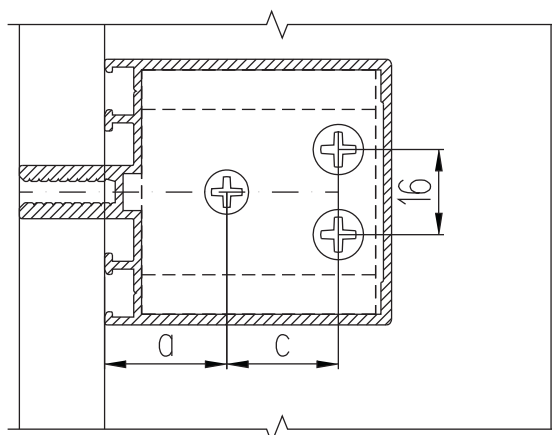


**ДЕТАЛИРОВКИ**

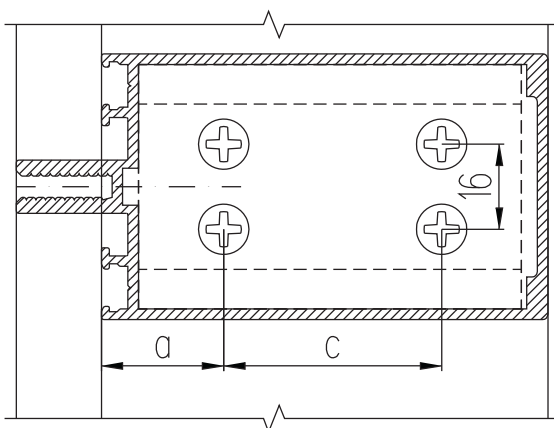
## СХЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ РИГЕЛЕЙ



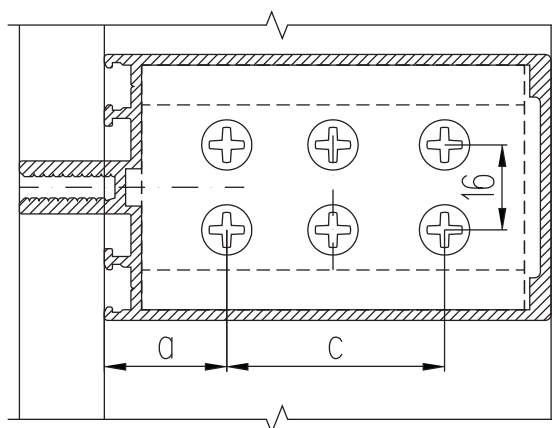
Узел крепления двумя винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



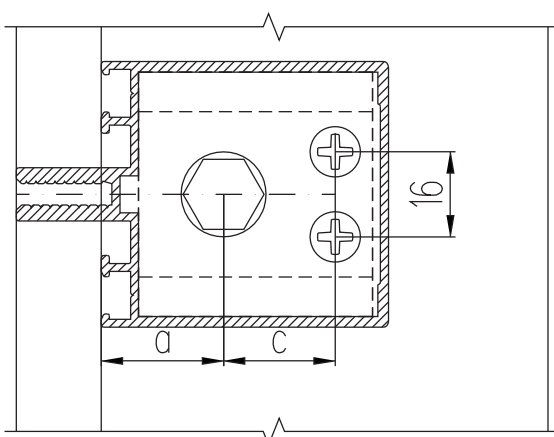
Узел крепления тремя винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



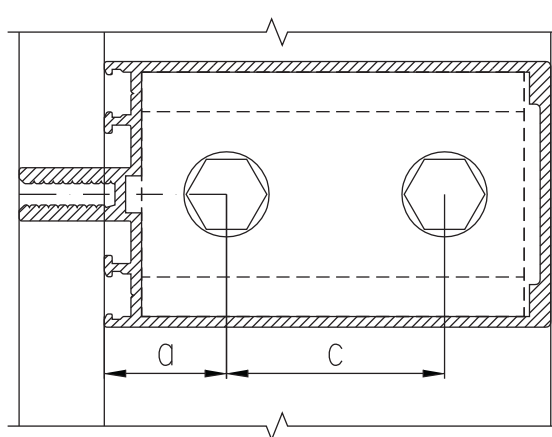
Узел крепления четырьмя винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



Узел крепления шестью винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



Узел крепления болтом M8x75 DIN 931 A2  
и винтами BC 4,2x19 DIN 7981 A2



Узел крепления двумя болтами  
M8x75 DIN 931 A2

### Примечания:

1. В верхних узлах ригельная закладная крепится только винтами.
2. Ригели к закладным крепятся винтами 3,5x16 DIN7982 A2.

## МАРКИ ЗАКЛАДНЫХ И ОБРАБОТКА СТОЕК ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РИГЕЛЕЙ

(кроме стоек КПС 015, КПС 426, КП45304, КП45562, КПС 346 и КПС 347)

Схема крепления	Номенклатура ригелей						
	а	КП45388	КП45303-2 КПС 009	КП45302-1	КП45551	КП45387	КП45364
	а	23					
	б	16					
	Марка закладной	КП1336-22 или КПС 038-22					
	а		23				
	б		16				
	с		21				
	а		23	23	23	23	23
	б		16	16	16	16	16
	с		12	40	56,5	85	112,5
	а						23
	б						16
	с						112,5
	Марка закладной		КП1336-44-1 или КПС 038-44-1	КП1336-72-3 или КПС 038-72-3	КП1336-89-1 или КПС 038-89-1	КП1336-117 или КПС 038-117	КП1336-145 или КПС 038-145
	а						
	б						
	а						23
	б						16
	с						112,5
	Марка закладной						КП1336-145 или КПС 038-145
	а						
	б						

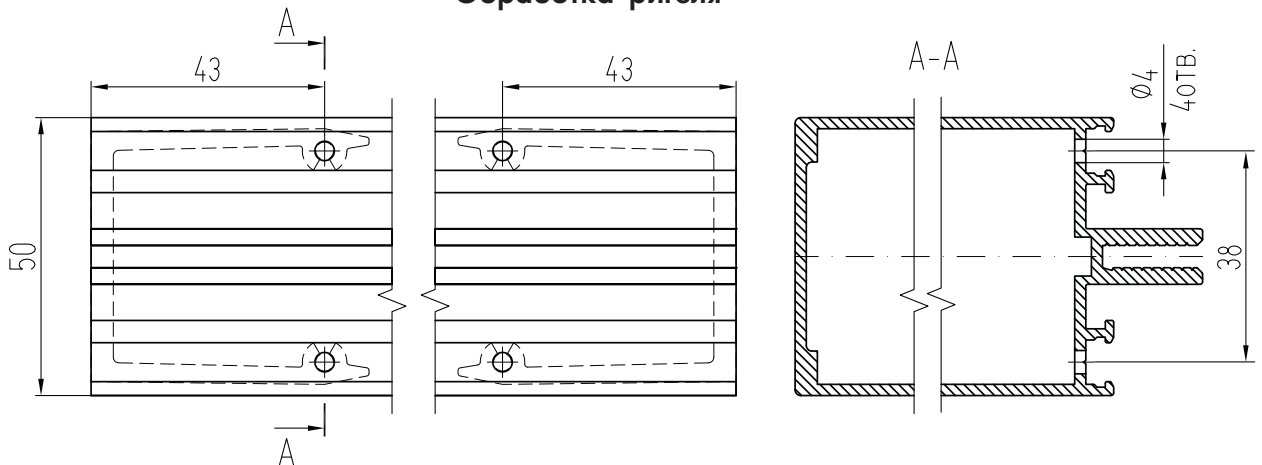
## ОБРАБОТКА СТОЕК ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РИГЕЛЕЙ

(кроме стоек КПС 015, КП45304, КП45562, КПС 346 и КПС 347)

Схема крепления		Номенклатура ригелей					
		КП45388	КП45303-2 КПС 009	КП45302-1	КП45551	КП45387	КП45364
	a		23	23	23	23	23
	b		16	16	16	16	16
	c		21	40	56,5	85	112,5
	Марка закладной		КП1336-44-2 или КПС 038-44-2	КП1336-72-2 или КПС 038-72-2	Индив. изгот. L закл. = 88,5 мм	Индив. изгот. L закл. = 116,5 мм	Индив. изгот. L закл. = 144,5 мм
	a		23	23	23	23	23
	b		16	16	16	16	16
	c			40	56,5	85	112,5
	Марка закладной		КП1336-72-1 или КПС 038-72-1	Индив. изгот. L закл. = 88,5 мм	Индив. изгот. L закл. = 116,5 мм	Индив. изгот. L закл. = 144,5 мм	Индив. изгот. L закл. = 144,5 мм
	a		23	23	23	23	23
	b		16	16	16	16	16
	c			40	56,5	85	112,5

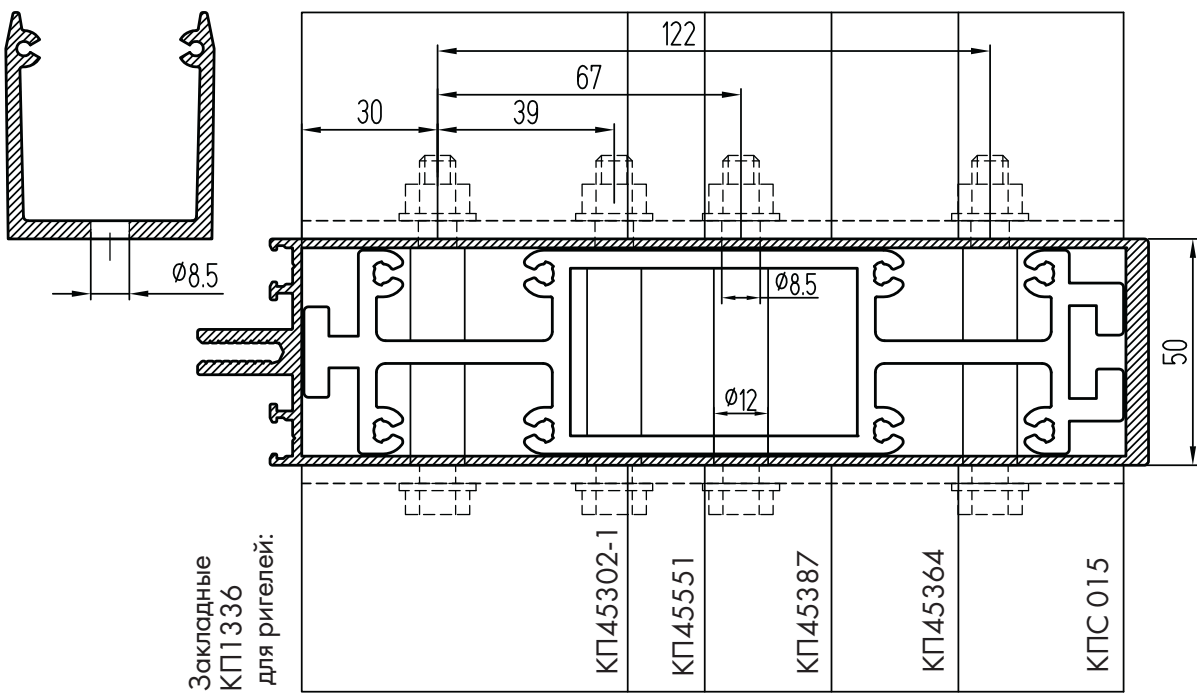
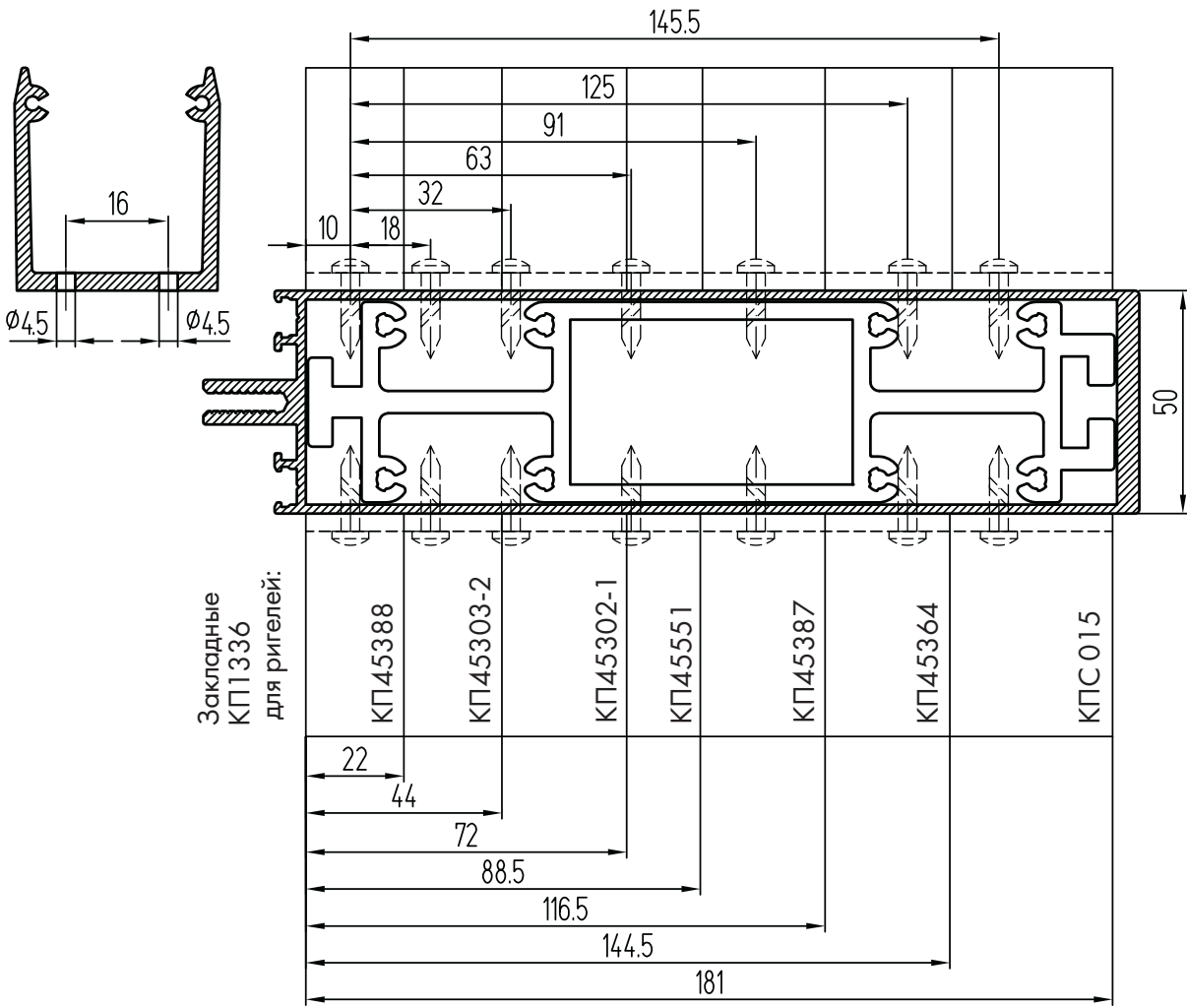
**Примечание:** под винты 4,2x19 DIN 7981 A2 выполняются отверстия диаметром 3,5 мм, под болты М8x75 DIN 931A2 с одной стороны стойки - диаметром 12 мм, с другой - 8,5 мм.

### Обработка ригеля

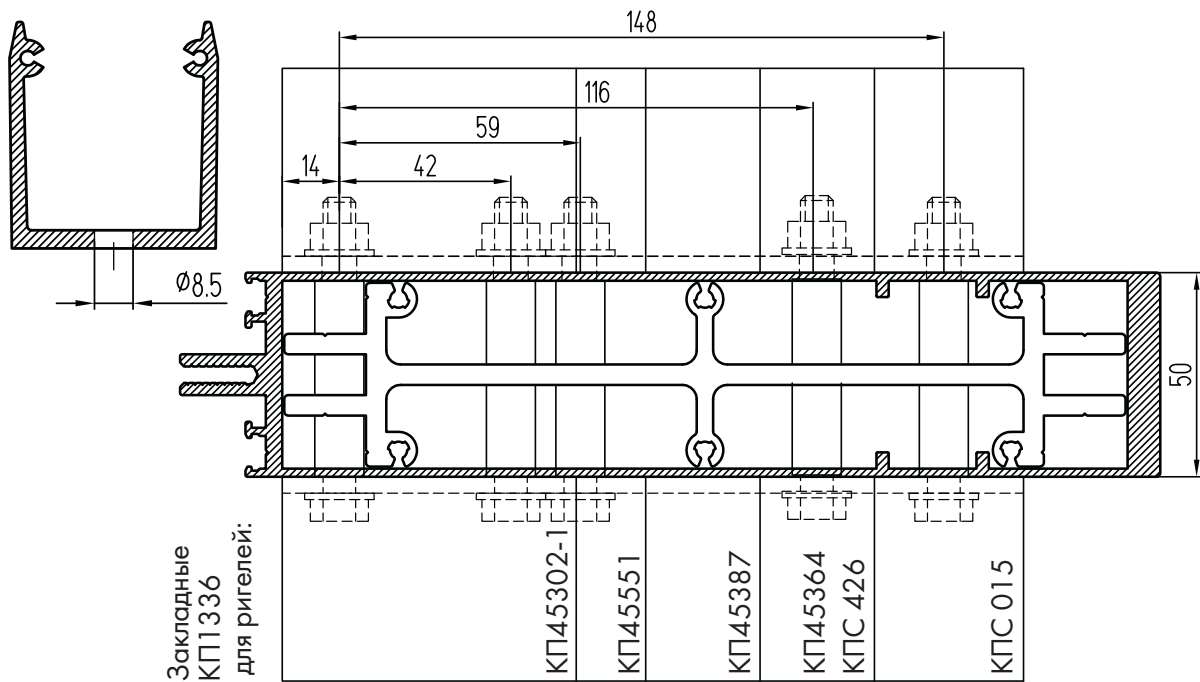
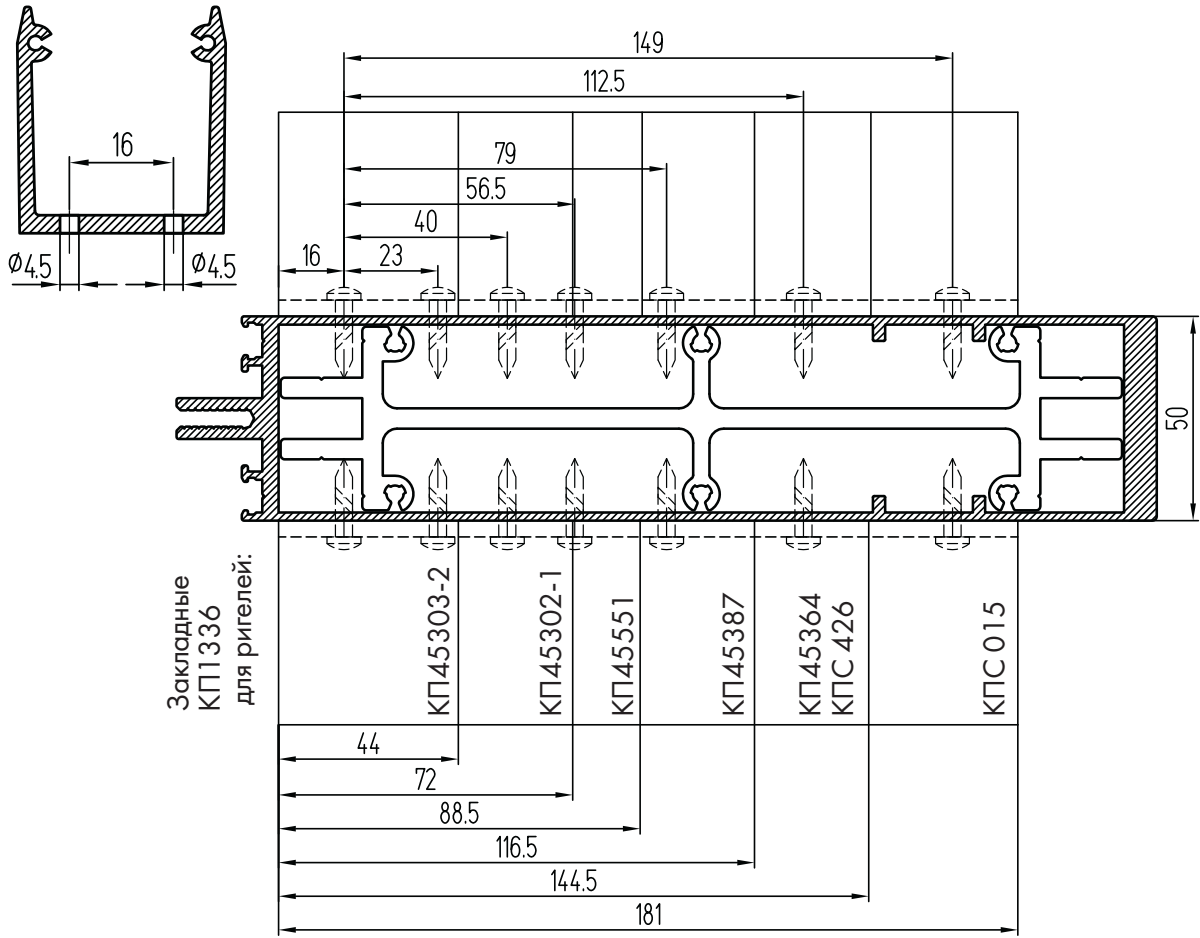




# Обработка стойки КПС 015 и закладной КП1336 для крепления ригелей

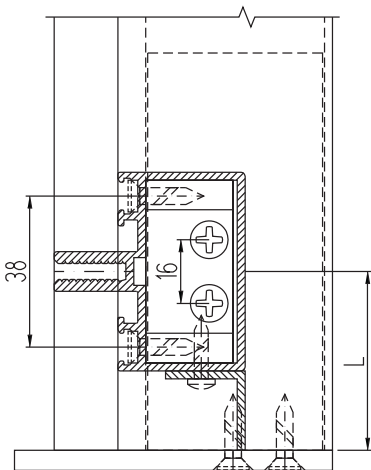


## Обработка стойки КПС 426 и закладной КП1336 для крепления ригелей

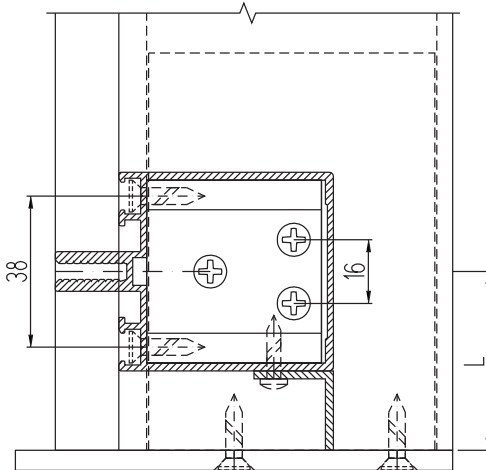


**Примечание:** на схемах следует выбирать из общего количества болты и винты, применимые к размеру необходимой закладной и к выбранной схеме крепления.

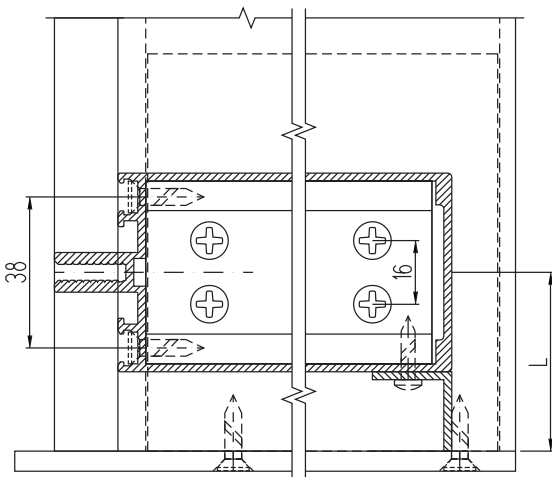
## Узлы крепления низа стойки



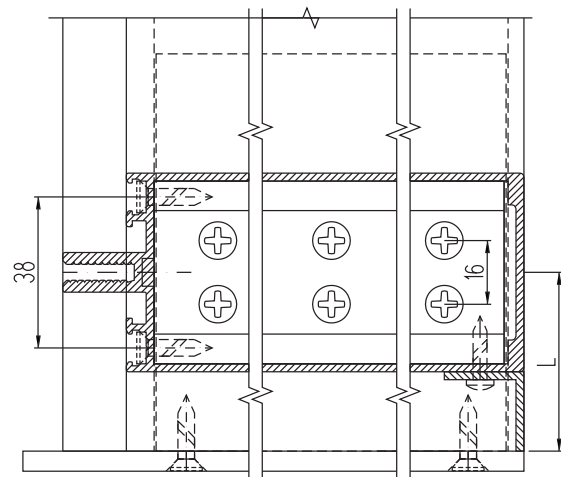
Узел крепления двумя винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



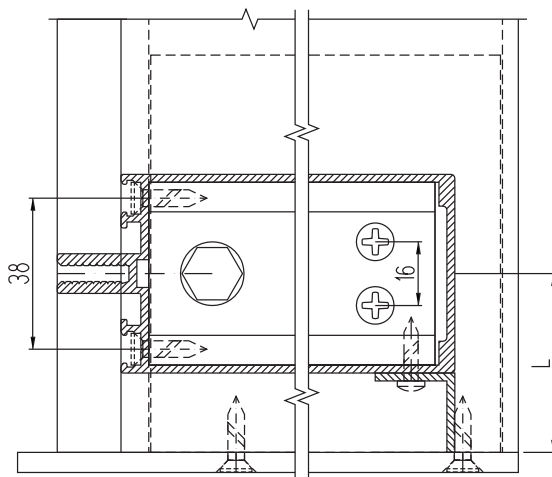
Узел крепления тремя винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



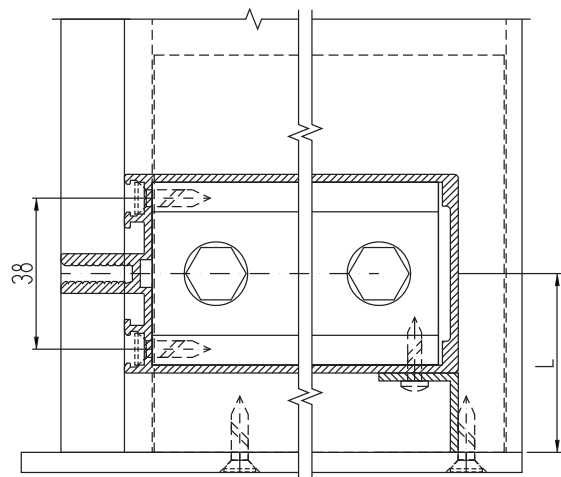
Узел крепления четырьмя винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



Узел крепления шестью винтами  
BC 4,2x19 DIN 7981 A2



Узел крепления болтом M8x75 DIN 931 A2  
и винтами BC 4,2x19 DIN 7981 A2

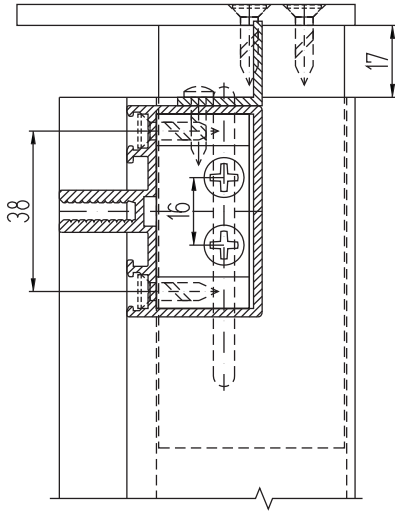


Узел крепления двумя болтами  
M8x75 DIN 931 A2

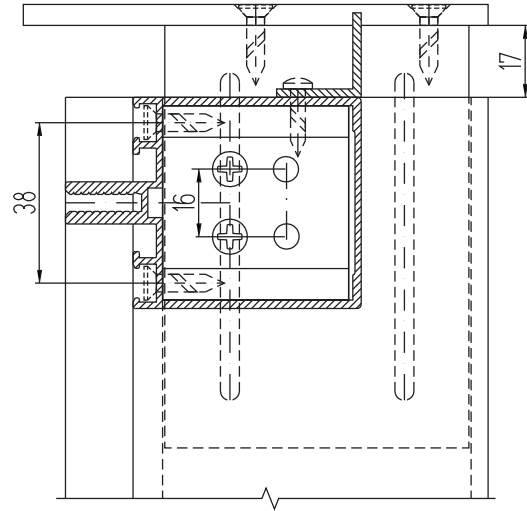
**Примечание:** ригели крепятся аналогично промежуточным узлам.

## Узлы крепления верха стойки

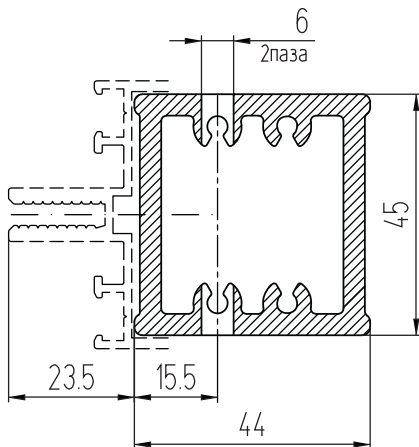
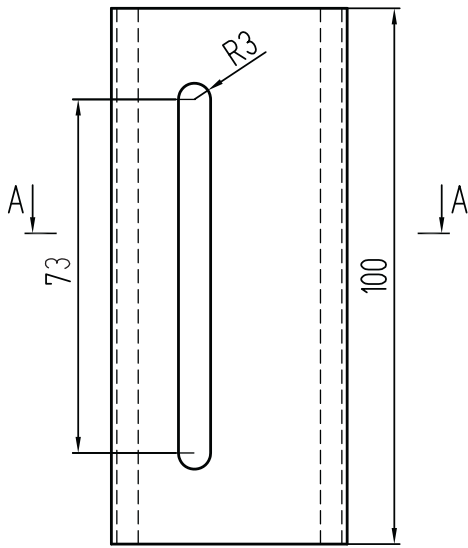
Узел крепления  
двумя винтами ВС 4,2x19 DIN7981 A2  
(закладная стойки КП1511-100-2)



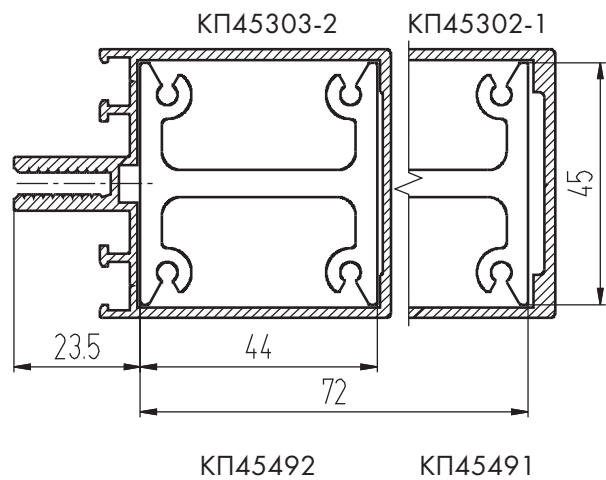
Узел крепления  
двумя винтами ВС 4,2x19 DIN7981 A2  
(закладная стойки КП1510-100-2)



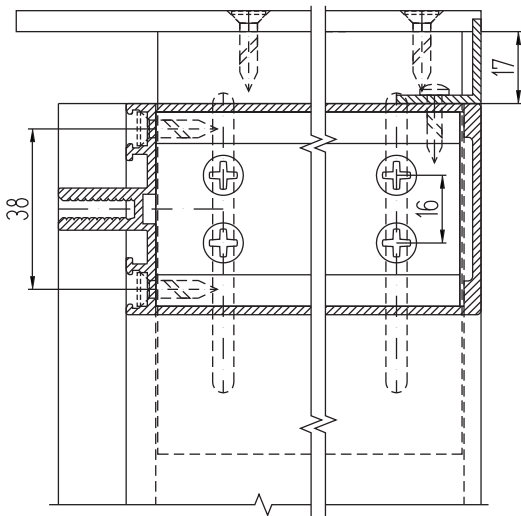
Обработка верхней закладной  
КП1511-100-2 в стойку  
при креплении закладной ригеля  
двумя винтами



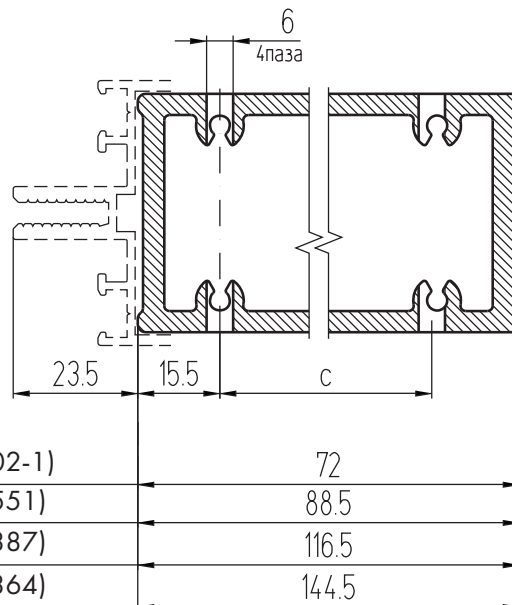
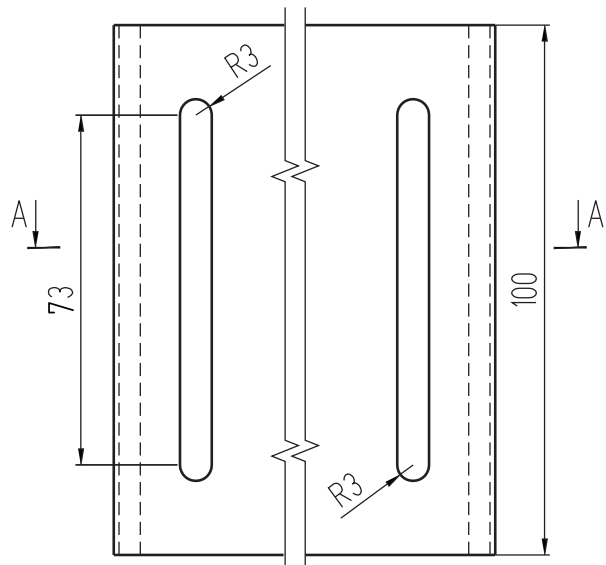
Вариант верхней закладной  
стойки



**Узел крепления  
четырьмя винтами ВС 4,2х19 DIN7981 А2  
(закладная стойки КП1511-100-2)**



**Обработка верхней закладной  
КП1510-100-2 в стойку  
при креплении закладной ригеля  
четырьмя винтами**



Для закладной КП1510 -100-2 (стойка КП45302-1)	72
Для закладной КП45549 -100-2 (стойка КП45551)	88.5
Для закладной КП45377 -100-2 (стойка КП45387)	116.5
Для закладной КП45390 -100-2 (стойка КП45364)	144.5

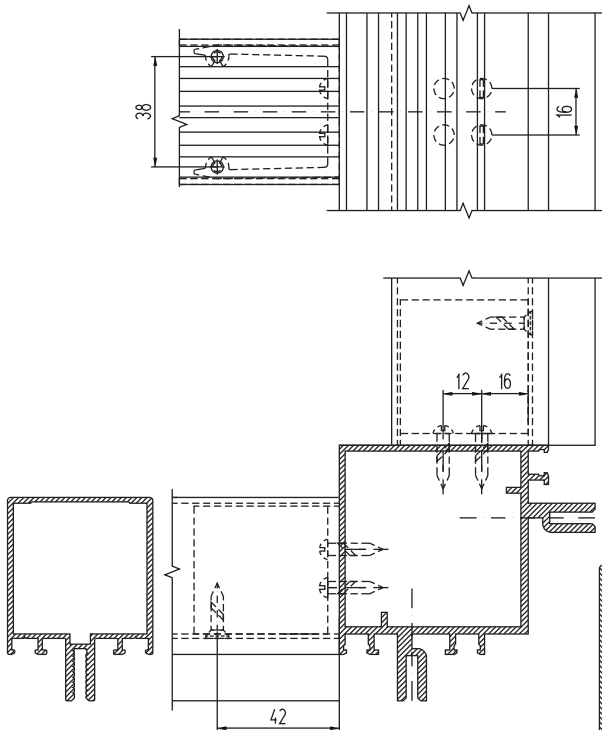
**Примечание:**

1. Параметр "с" определяется в зависимости от закладной для крепления ригеля (см. схемы крепления промежуточных ригелей).
2. Для двутавровых верхних закладных КП45491 и КП45492 обработка не требуется.

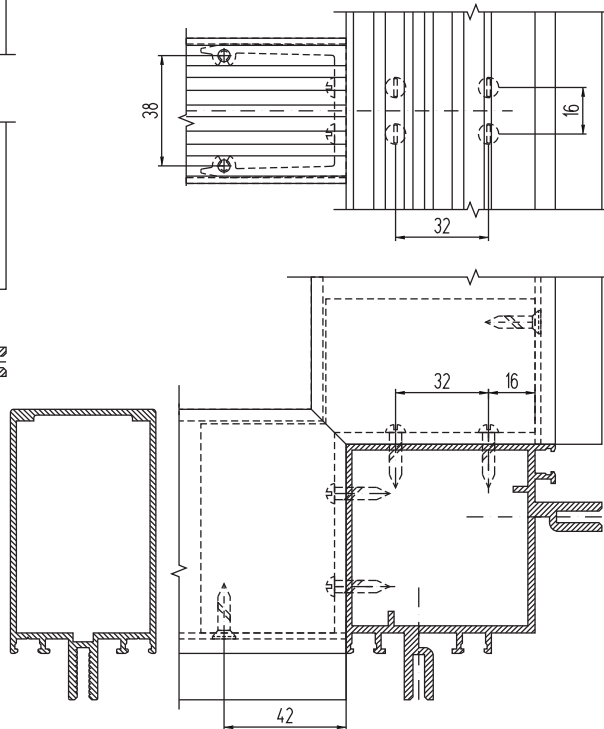
## УГЛОВЫЕ СТОЙКИ

### Схемы вариантов крепления ригелей к стойке КР45304

Крепление закладной КР1336-44-1  
ригеля КР45303-2 на четыре винта

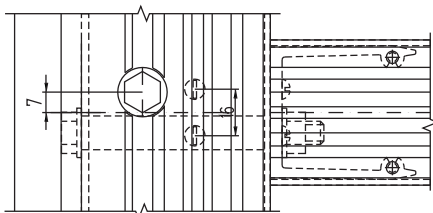


Крепление закладной КР1336-72-8  
ригеля КР45302-1 на четыре винта

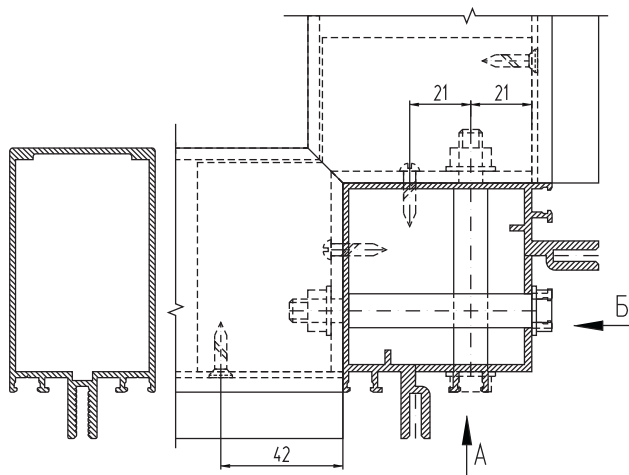
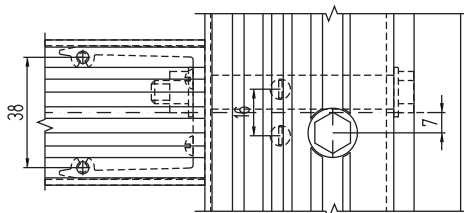


Крепление закладной ригеля  
КР45302-1 на болт и два винта

Вид Б

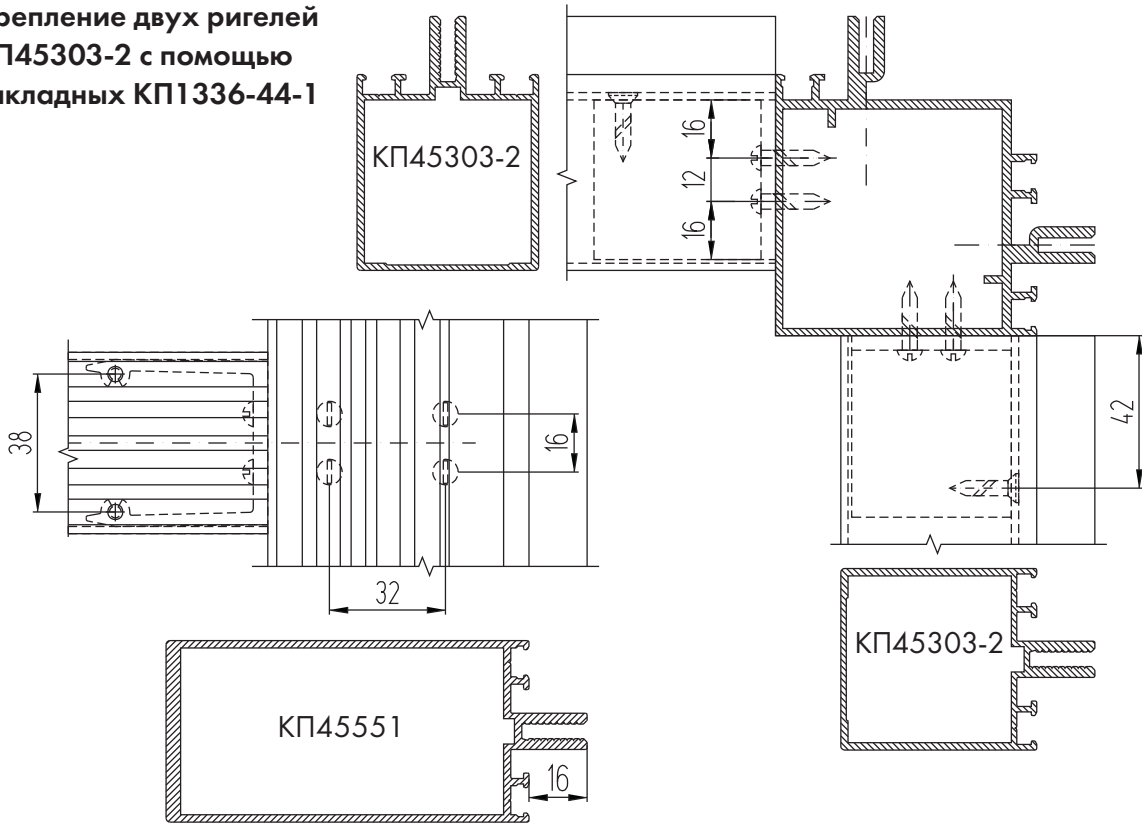


Вид А

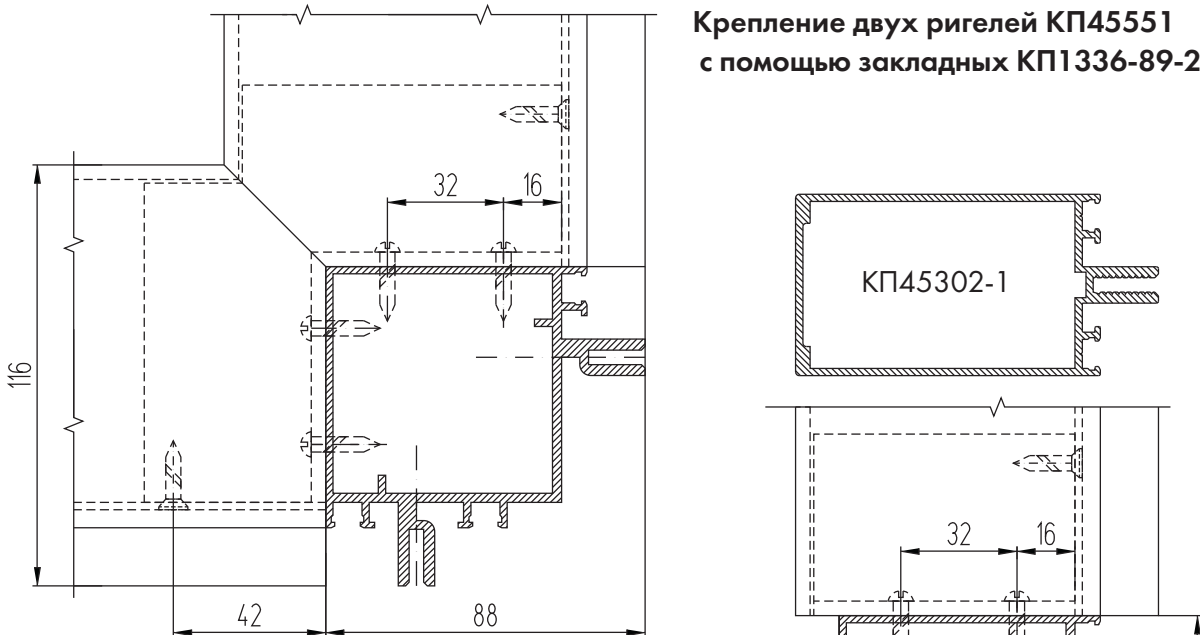


## Различные варианты сочетаний ригелей, примыкающих к угловой стойке КП45304

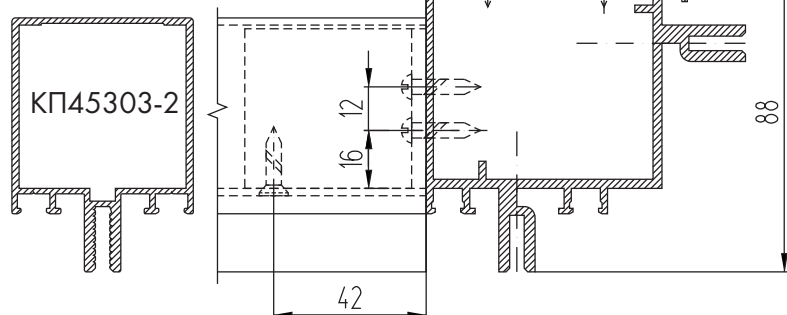
Крепление двух ригелей  
КП45303-2 с помощью  
закладных КП1336-44-1



Крепление двух ригелей КП45551  
с помощью закладных КП1336-89-2

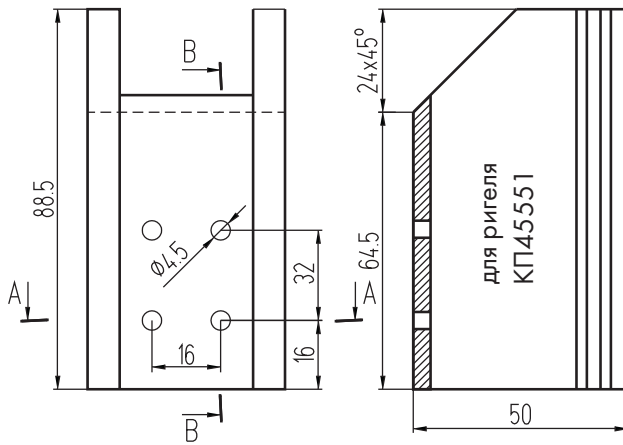


Крепление ригелей  
КП45303-2 и КП45302-1  
с помощью закладных  
КП1336-44-1 и КП1336-72-3

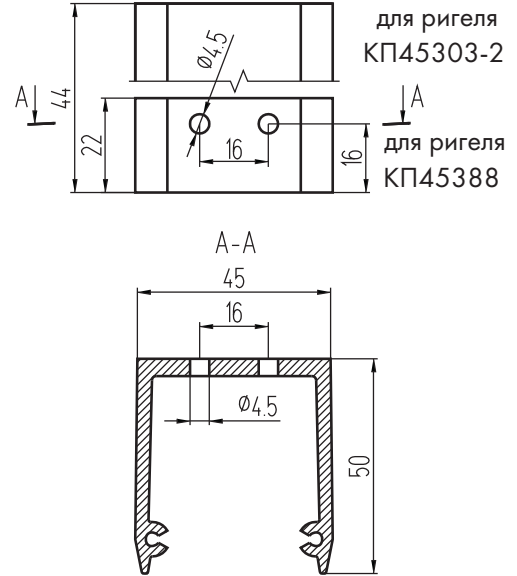


## Обработка закладной КП1336 для ригелей, примыкающих к угловой стойке КП45304

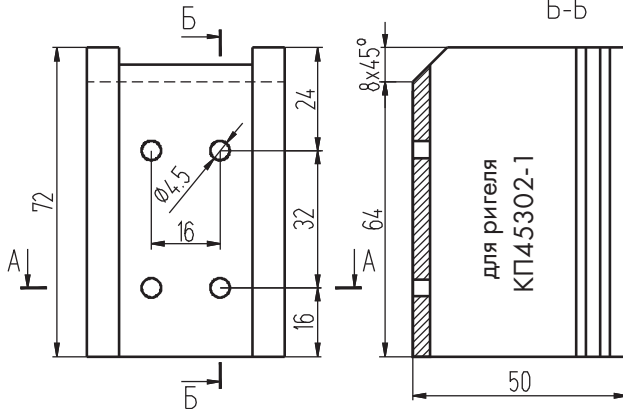
**Крепление на 4 винта**  
Закладная КП1336-89-2 В-В



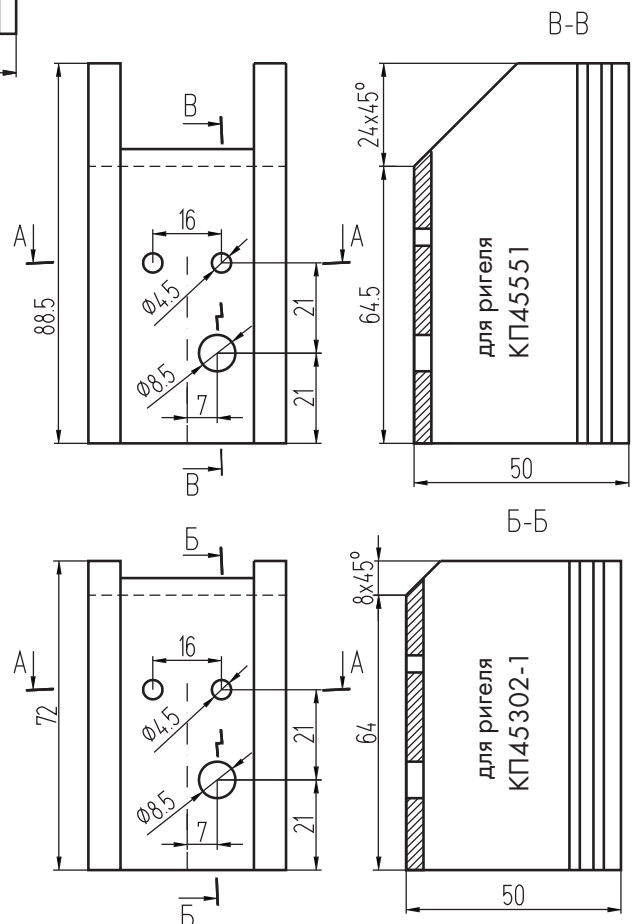
**Крепление на 2 винта**  
Закладная КП1336-22



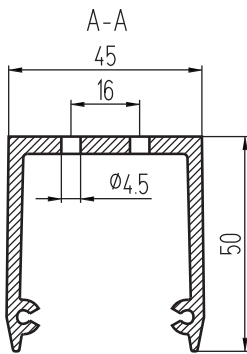
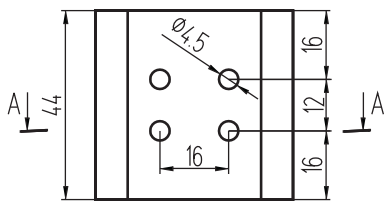
**Закладная КП1336-72-8**  
Б-Б



**Крепление на 2 винта и болт**



**Закладная КП1336-44-1**

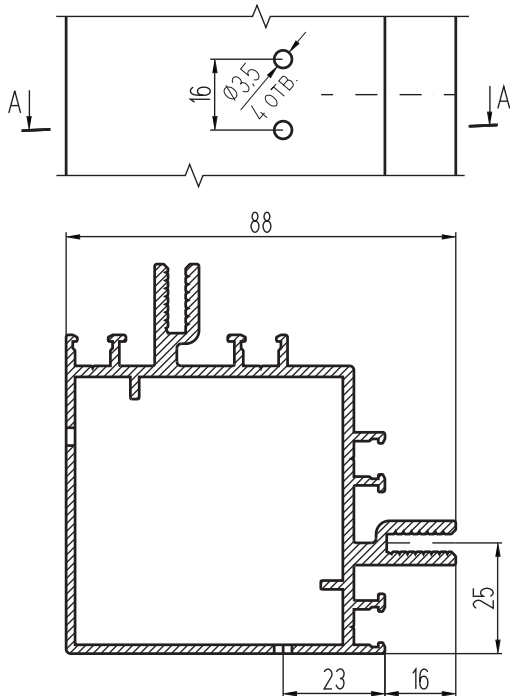


**Примечание:** Обработка закладной КПС 038 аналогична.

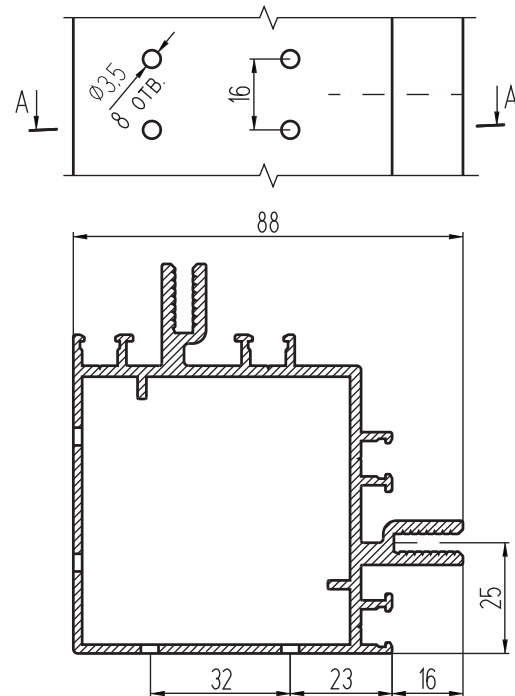


## Обработка угловой стойки КП45304

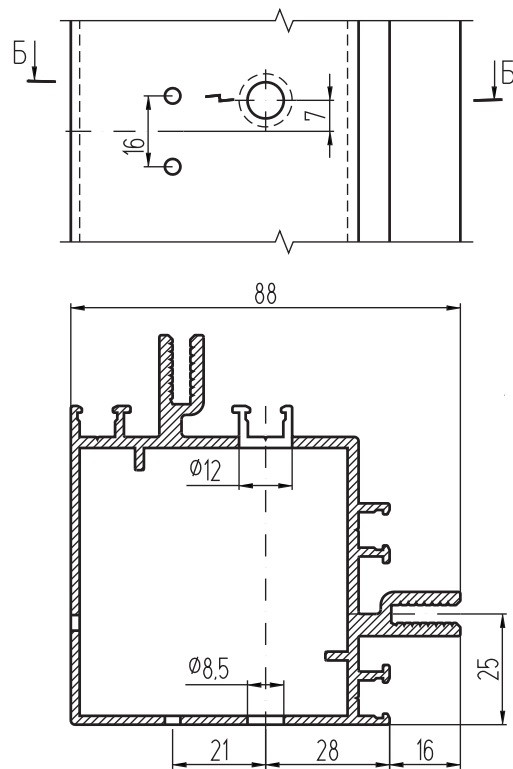
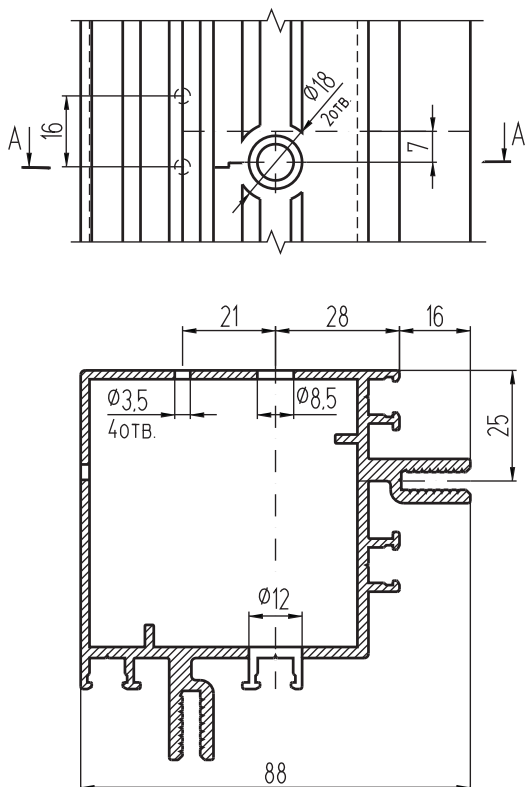
Крепление закладной  
ригеля на 2 винта



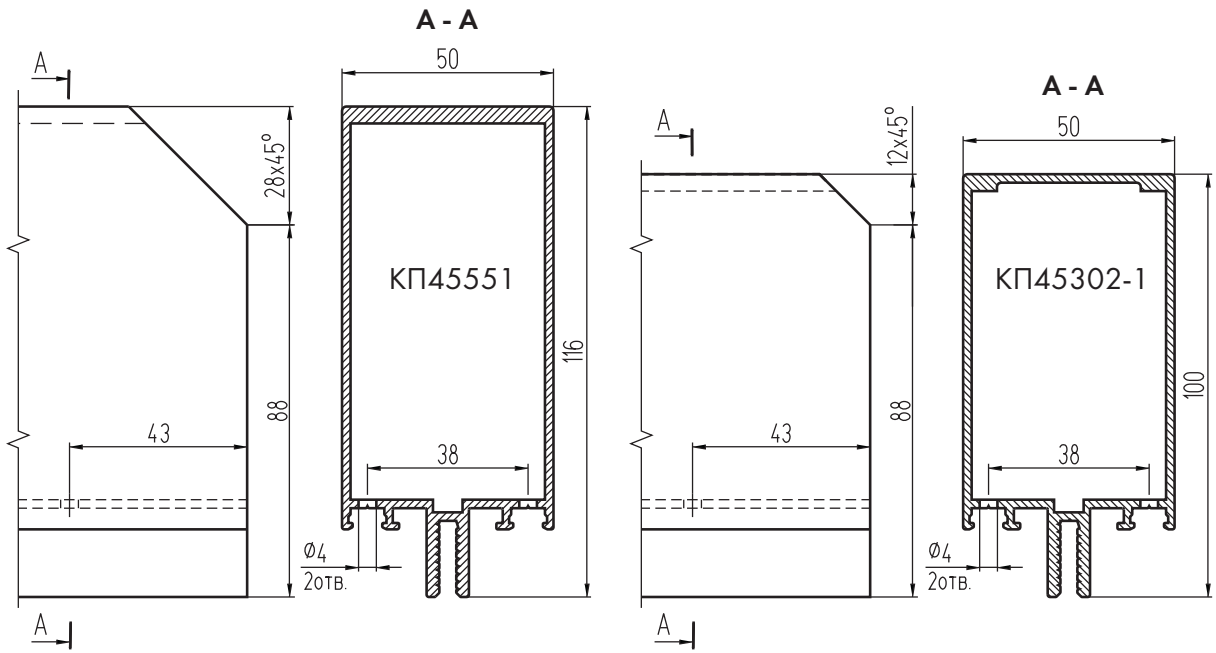
Крепление закладной  
ригеля на 4 винта



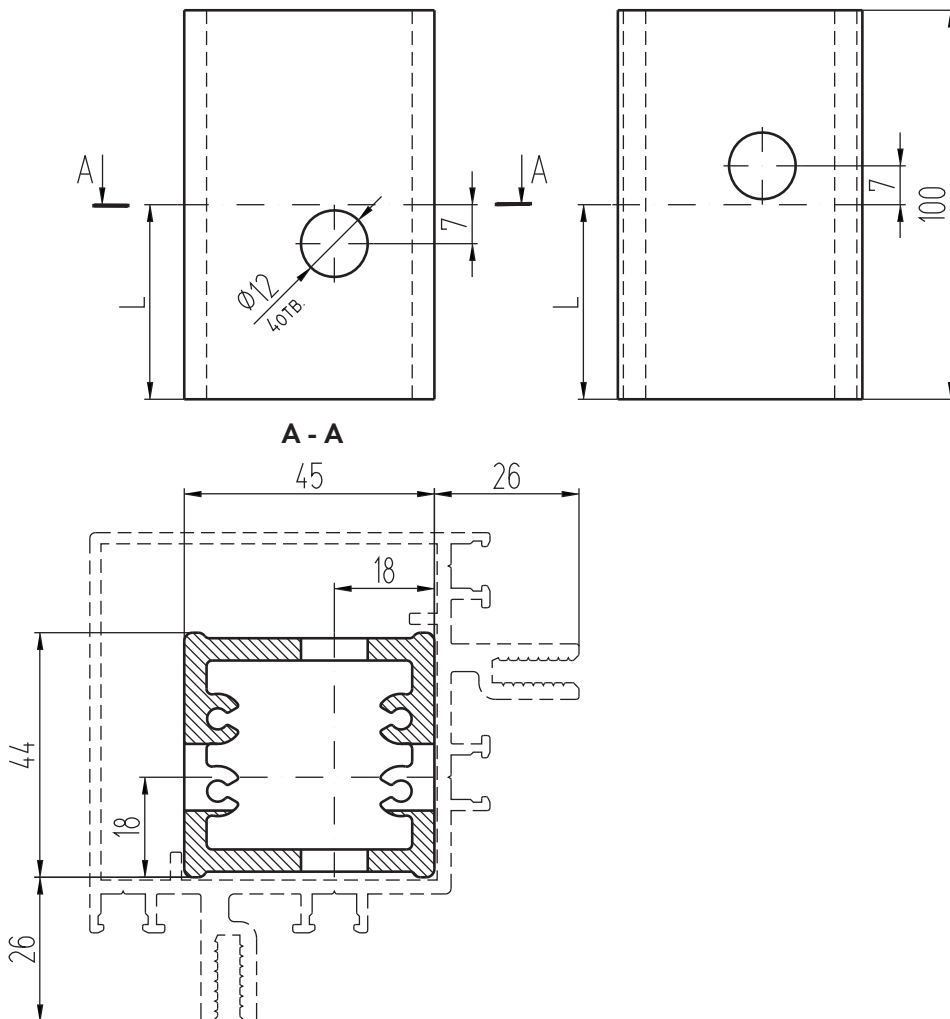
Крепление закладной ригеля  
на болт и 2 винта



## Обработка ригелей, примыкающих к угловой стойке КП45304

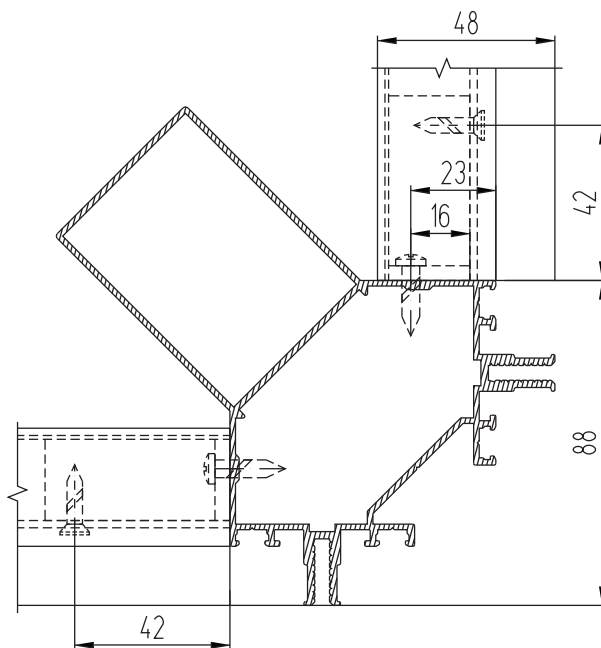
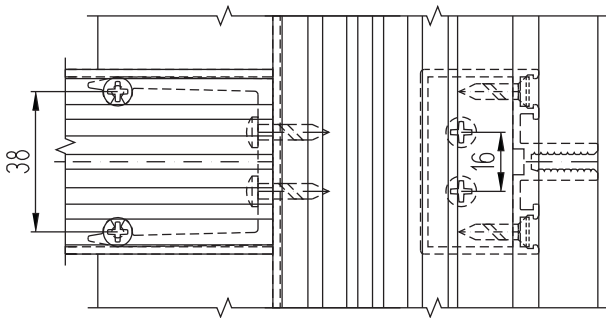


## Обработка нижней закладной КП1511 для угловой стойки КП45304

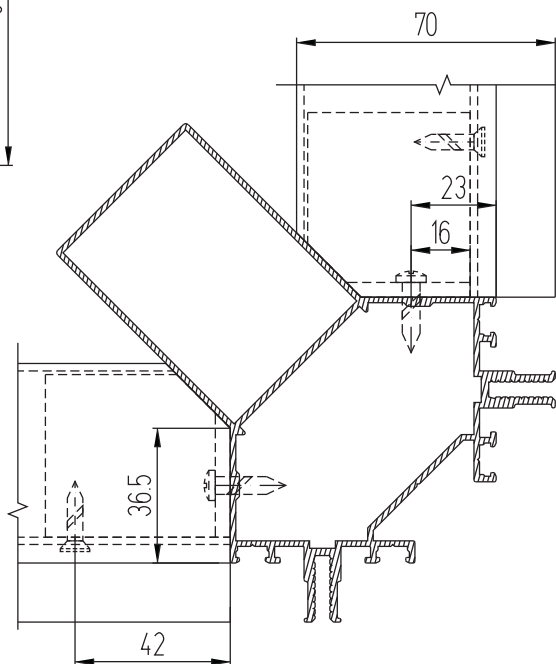


## Различные варианты сочетаний ригелей, примыкающих к угловой стойке КП45562

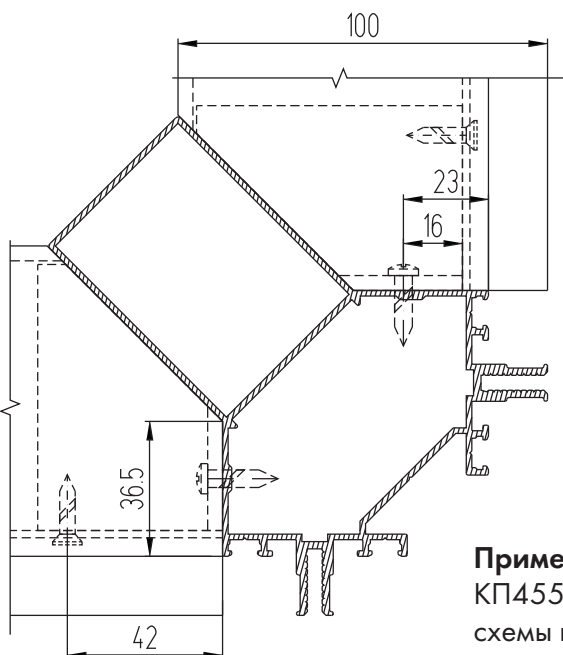
Узел крепления ригелей КП45388



Узел крепления ригелей КП45303-2



Узел крепления ригелей КП45302-1



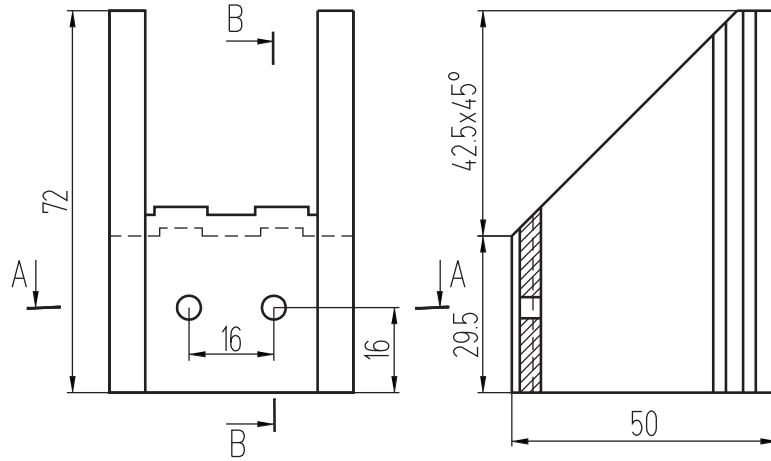
**Примечание:** закладные ригелей крепятся к стойке КП45562 только по схеме с двумя винтами. Остальные схемы крепления не применяются.

# Обработка закладных КПС 038 для ригелей, примыкающих к угловой стойке КП45562

Крепление на 2 винта

**Закладная КПС 038-72-7**

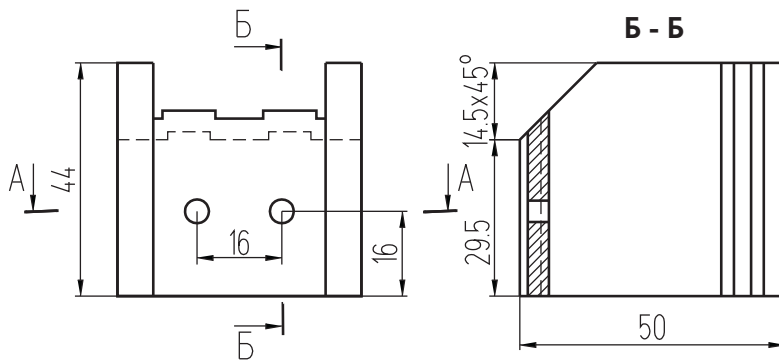
**В - В**



для ригеля  
КП45302-1

**Закладная КПС 038-44-4**

**Б - Б**



для ригеля  
КП45303-2

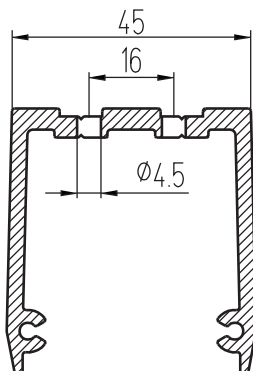
**Закладная КПС 038-22**

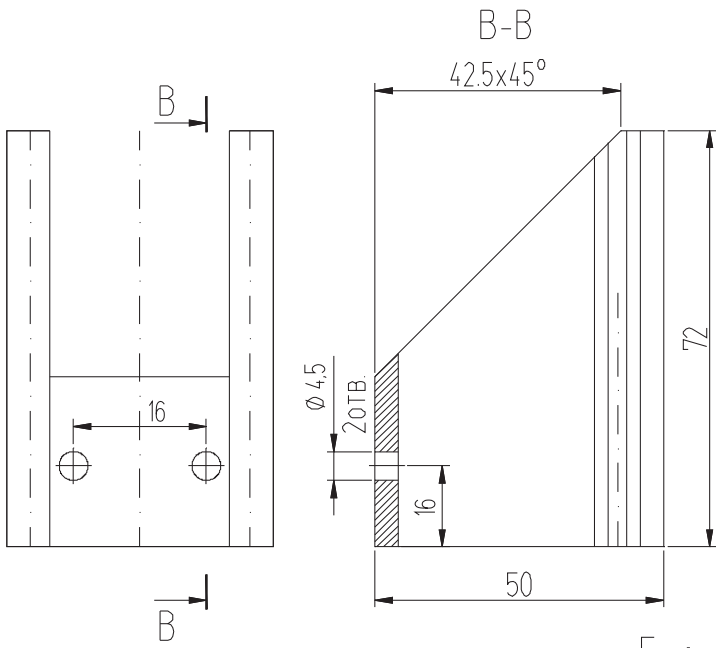
**Г - Г**



для ригеля  
КП45388

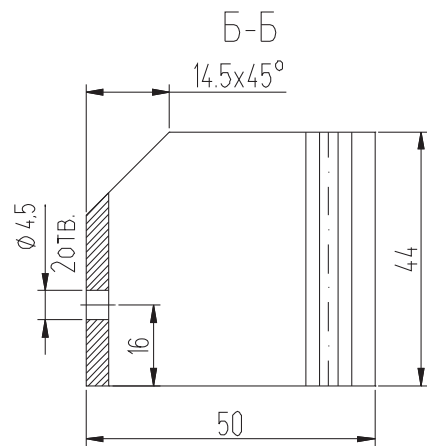
**А - А**



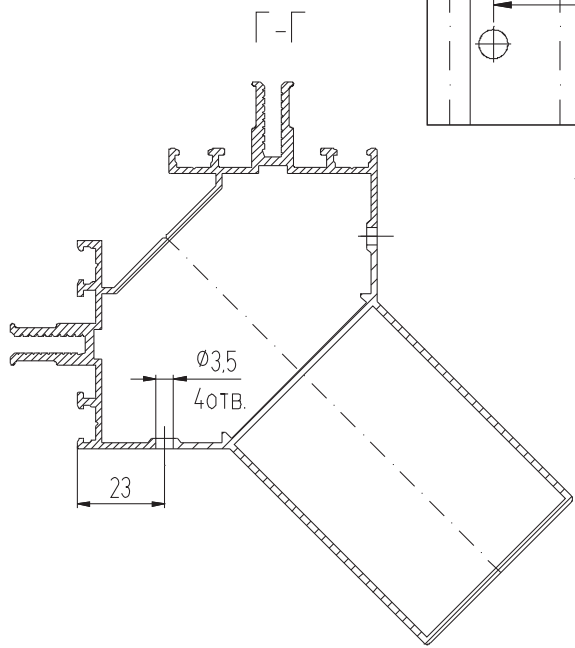


Обработка  
закладной КП1336-72-7  
для ригеля КП45302-1

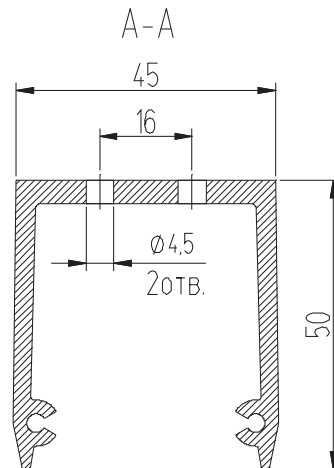
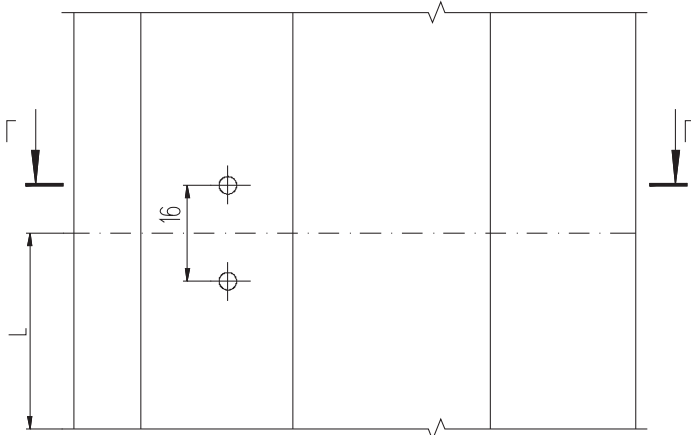
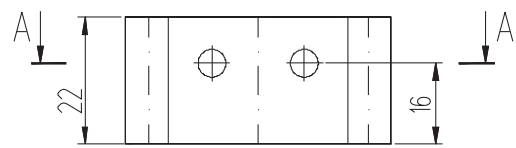
Обработка  
закладной КП1336-44-4  
для ригеля КП45303-2



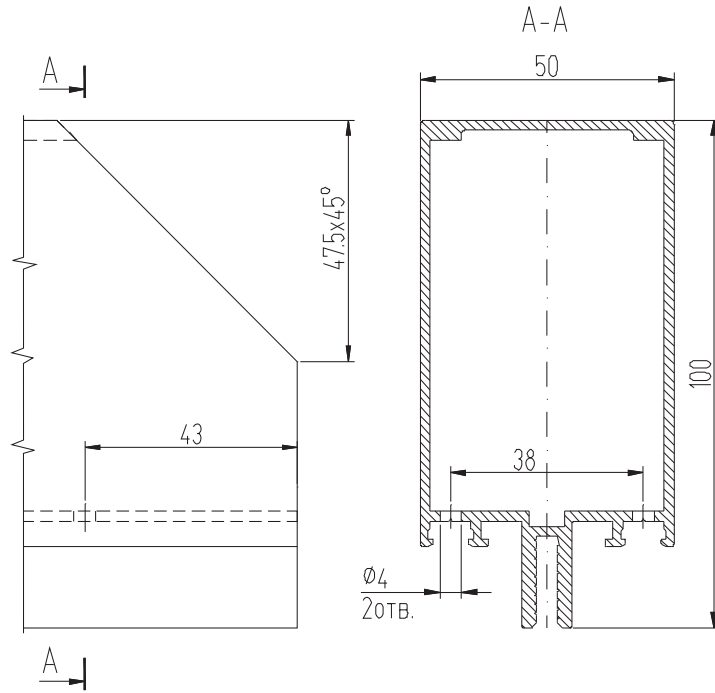
Обработка стойки  
КП45562



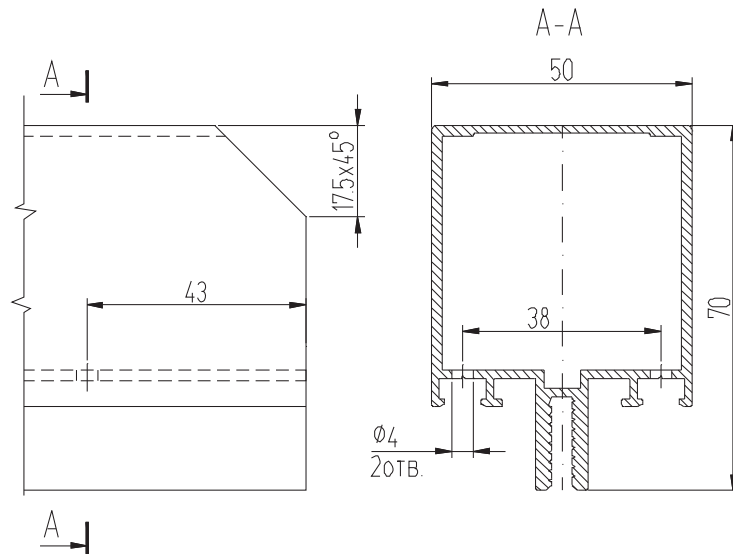
Обработка  
закладной КП1336-22  
для ригеля КП45388



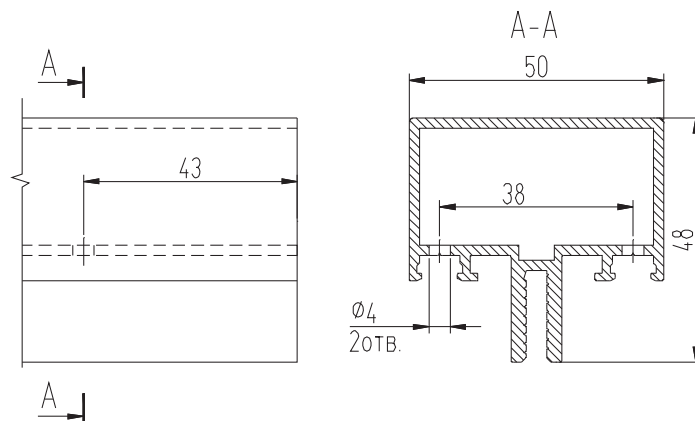
### Обработка ригеля КП45302-1



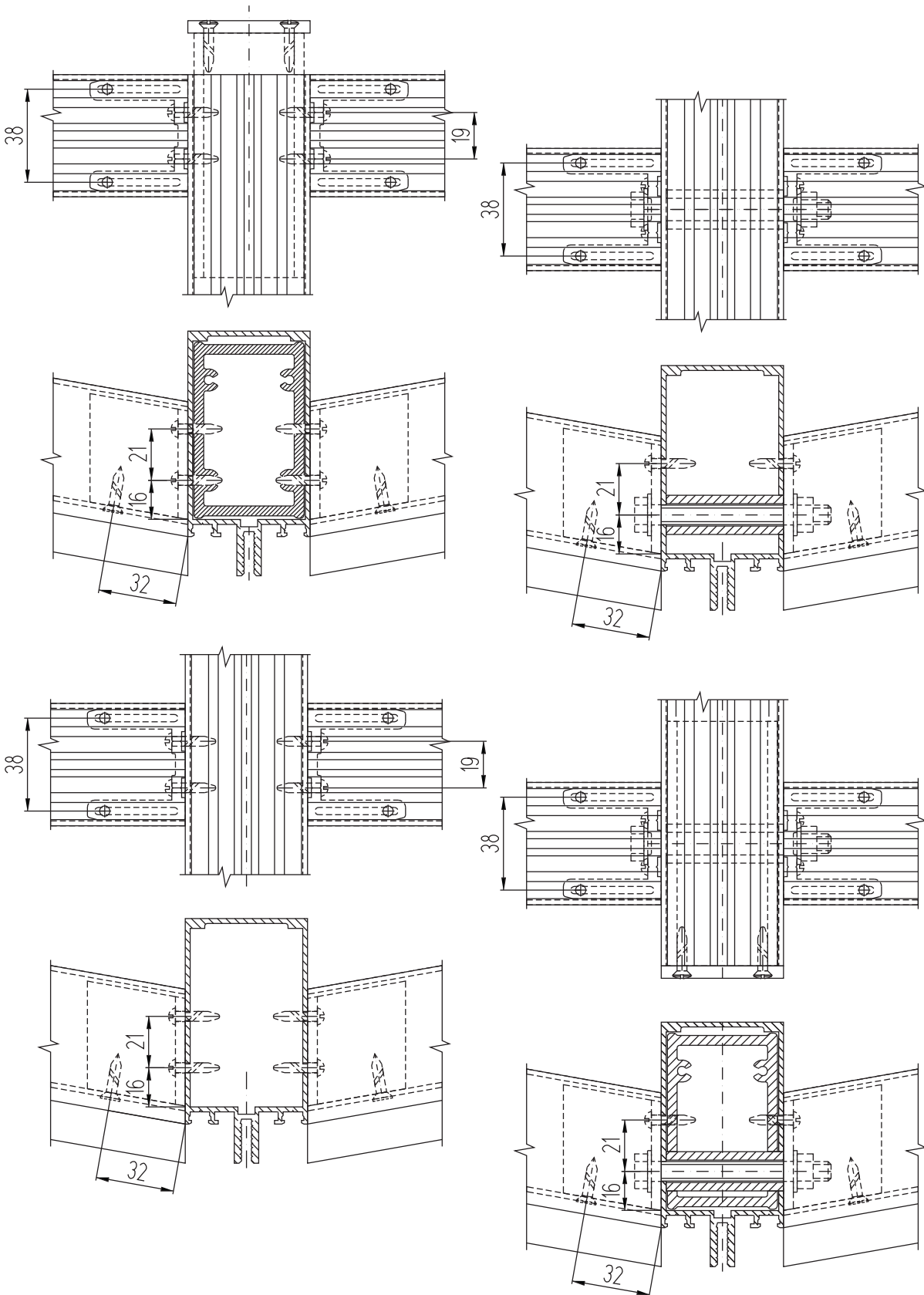
### Обработка ригеля КП45303-2



### Обработка ригеля КП45388

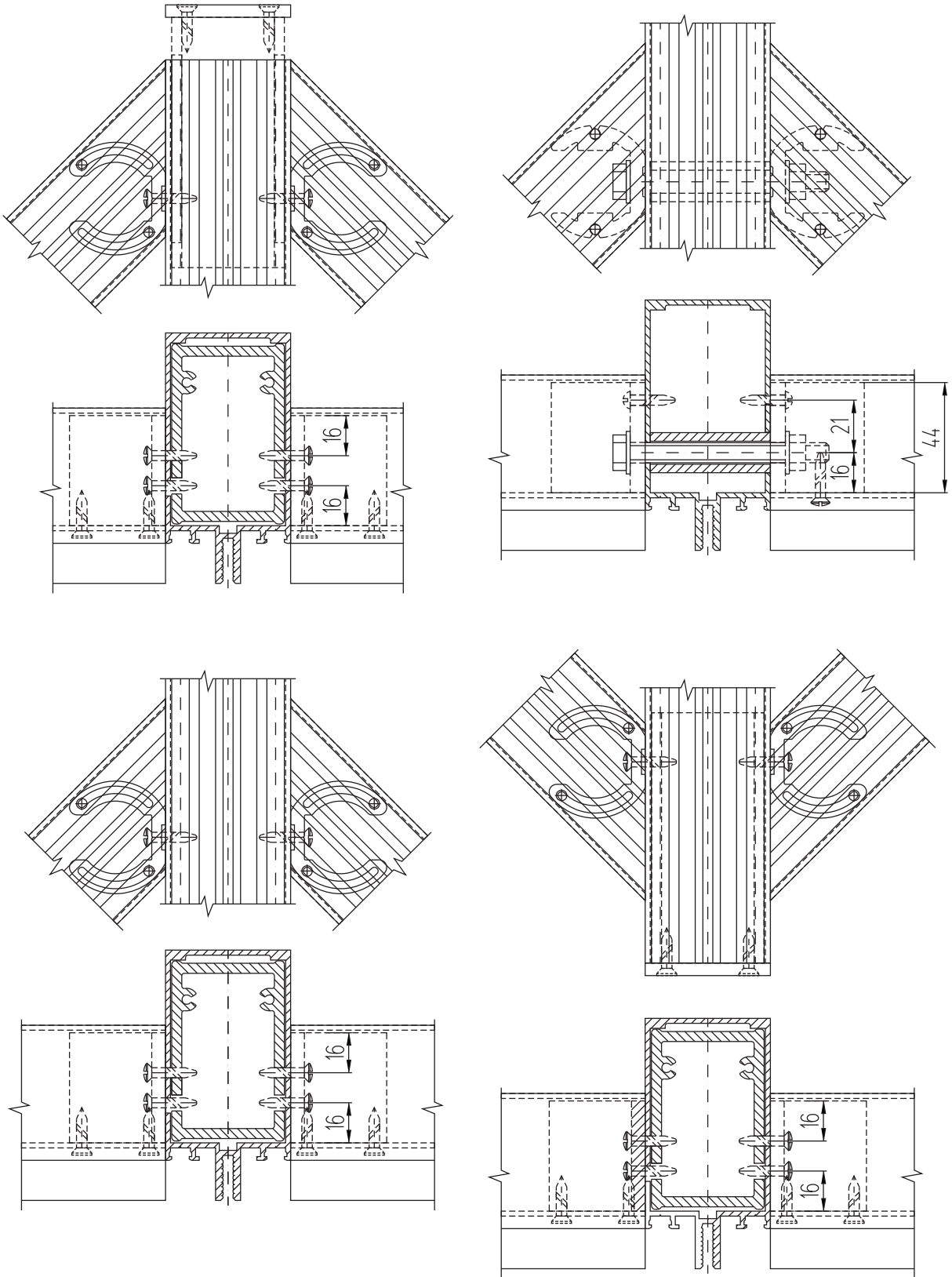


## Узлы крепления ригелей под углом в горизонтальной плоскости с помощью закладной КПС 040



**Примечание:** варианты крепления закладных ригелей аналогичны предыдущим узлам. К верху стойки ригельные закладные крепятся только винтами.

## Узлы крепления ригелей под углом в вертикальной плоскости с помощью закладной КП45102 или КПС 039

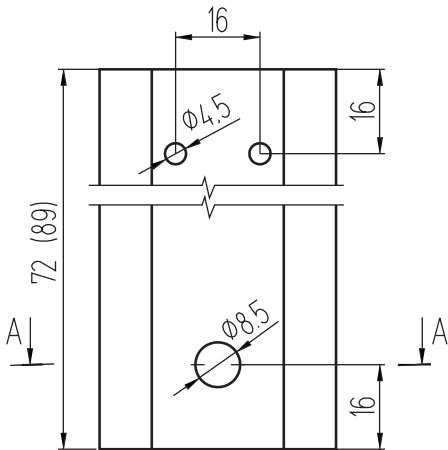


**Примечание:** варианты крепления закладных ригелей аналогичны предыдущим узлам. К верху стойки ригельные закладные крепятся только винтами.

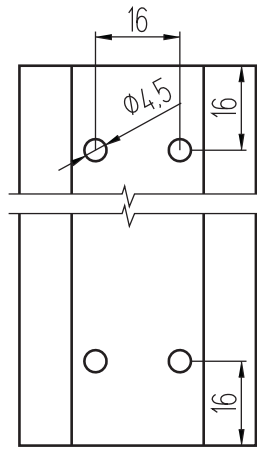


## Обработка закладной КП45102

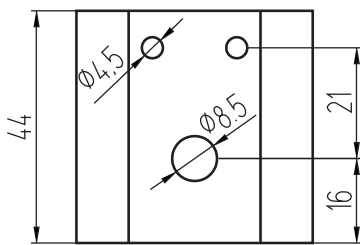
КП45102-72-1 (89)



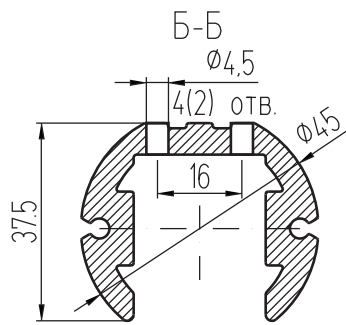
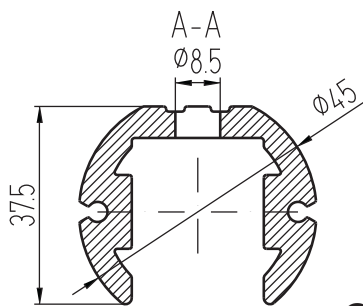
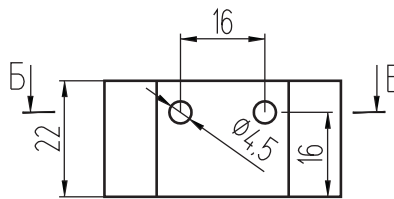
КП45102-72-2



КП45102-44-1

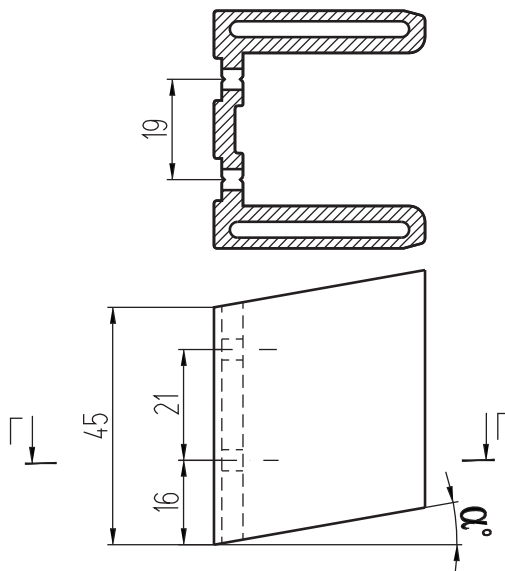


КП45102-22



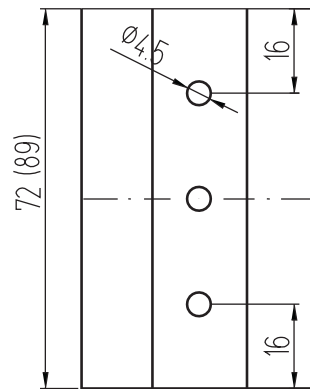
## Обработка закладной КПС 040

Г-Г

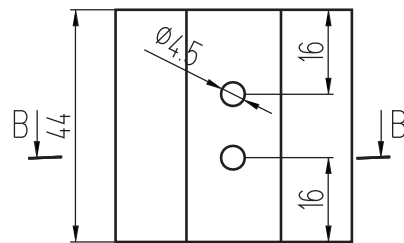


## Обработка закладной КПС 039

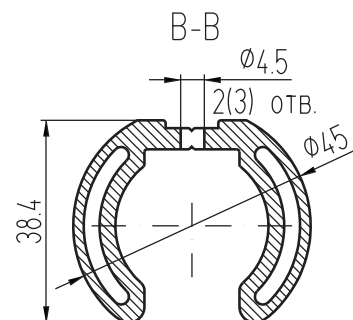
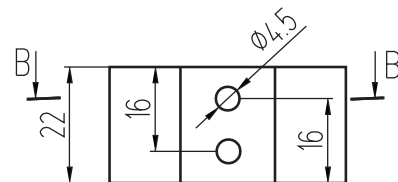
КПС 039-72 (89)



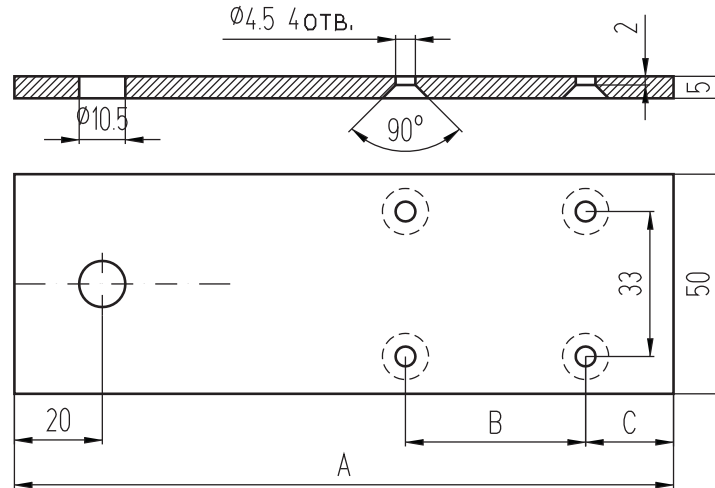
КПС 039-44



КПС 039-22-1

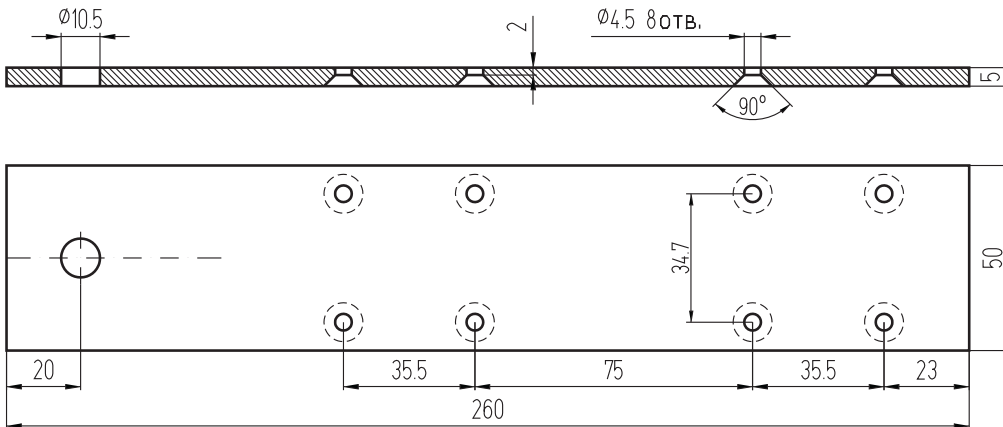


### Пластики (сталь Ст3 ГОСТ 380-94)

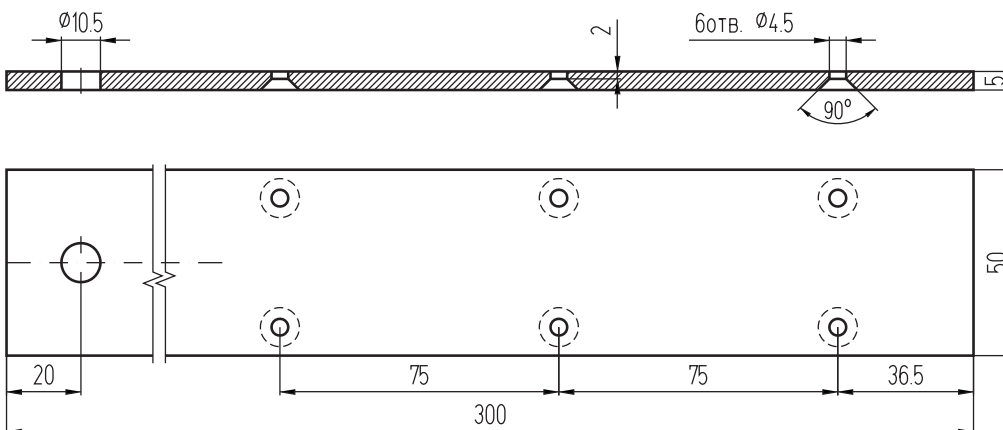


### МАРКИ И ПАРАМЕТРЫ ПЛАТИКОВ

МАРКА ИЗДЕЛИЯ	A, ММ	B, ММ	C, ММ	ПРИМЕНЯЕМОСТЬ
КР - 1	150	41	20	для стойки КП45302-1 (закладная КП1510)
КР - 1 - 1	150	62	9,5	для стойки КП45302-1 (закладная КП45491)
КР - 2	122	13	20	для стоек КП45303-2, КП45304, КП45562 (закладная КП1511)
КР - 2 - 1	122	34	9,5	для стоек КП45303-2, КП45304, КП45562 (закладная КП45492)
КР - 3	170	57,5	20	для стойки КП45551 (закладная КП45549)
КР - 4	195	85,5	20	для стойки КП45387 (закладная КП45377)
КР - 5	222	113,5	20	для стойки КП45364 (закладная КП45390)
КР - 7	300	113,5	85,5	для стойки КПС 426 (закладная КП45390)

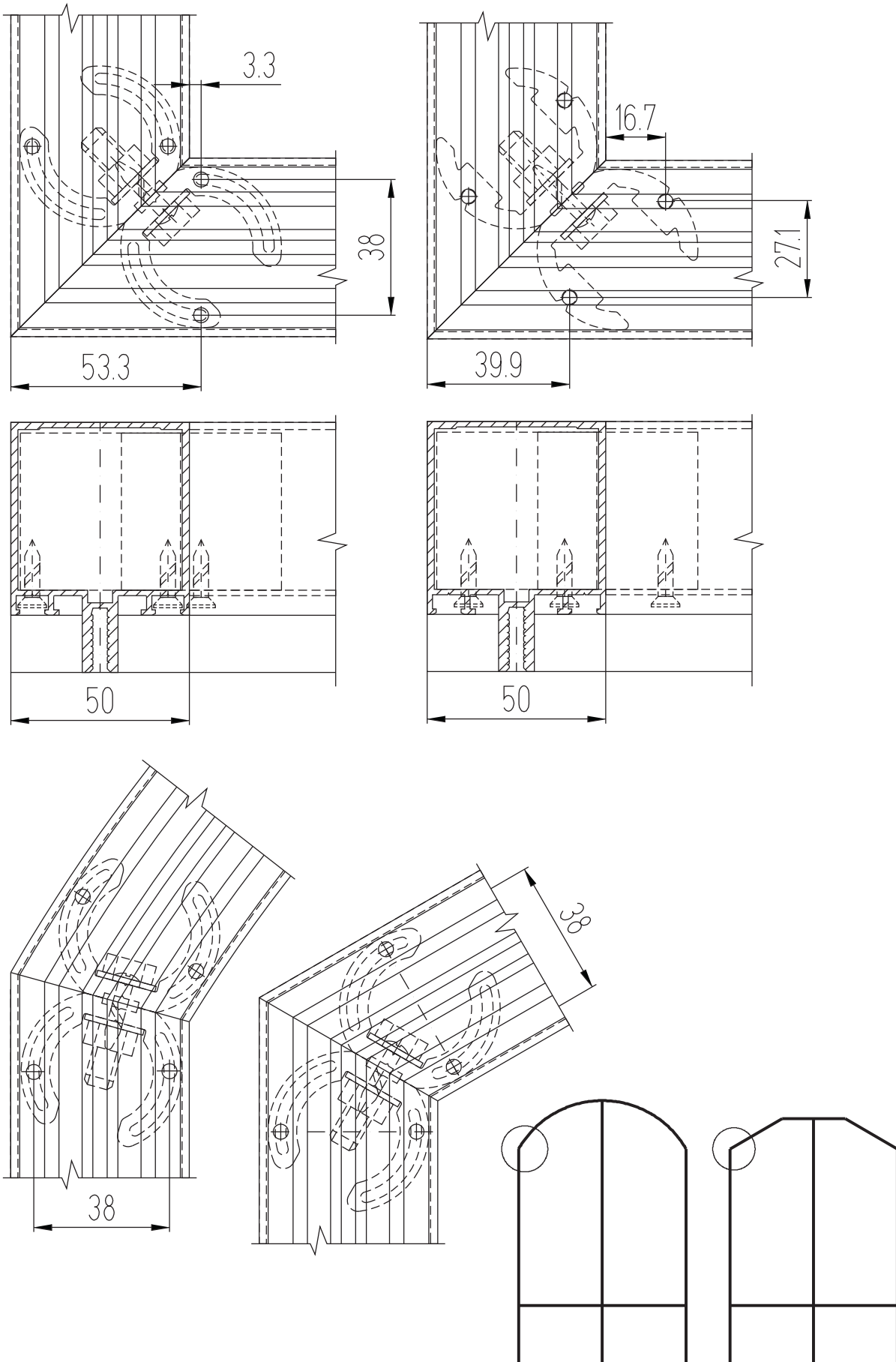


**КР-6**  
Для стойки  
КПС 015  
(закладная  
КПС 016)



**КР-8**  
Для стойки  
КПС 426  
(закладная  
КПС 427)

**Угловое соединение рамы из профиля КП45303-2  
с помощью закладных КПС 039 и КП45102**



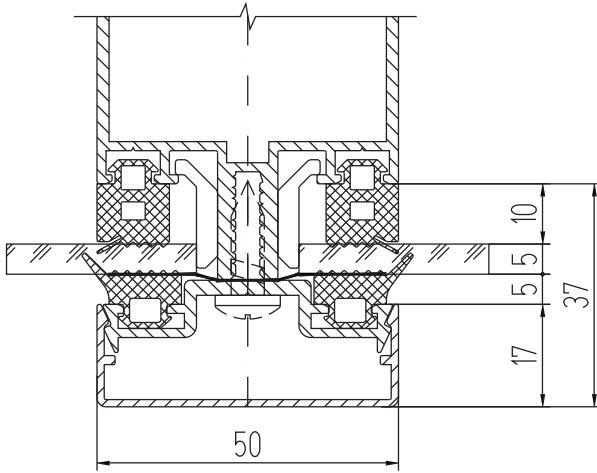




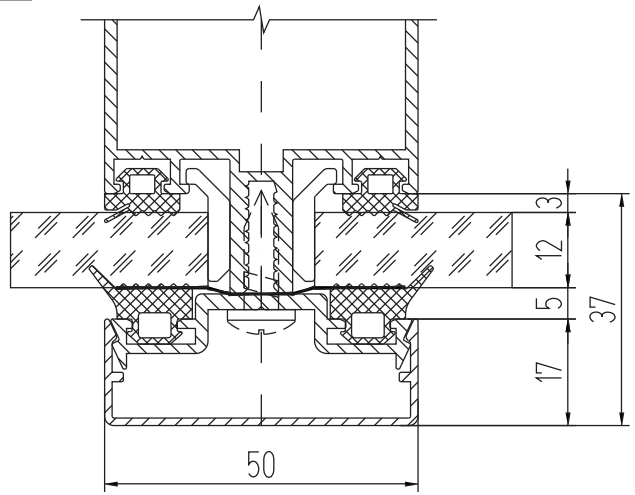
## **НЕСТАНДАРТНЫЕ СЕЧЕНИЯ И ПОВОРОТЫ ВИТРАЖА**

## Сечения основных стоек с держателем КПС 575

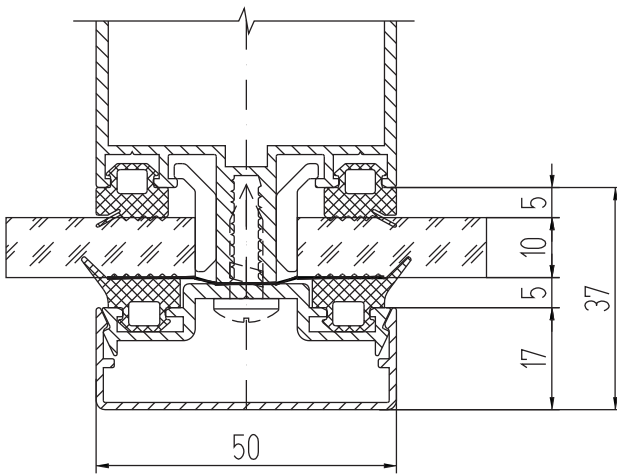
С заполнением 5 мм



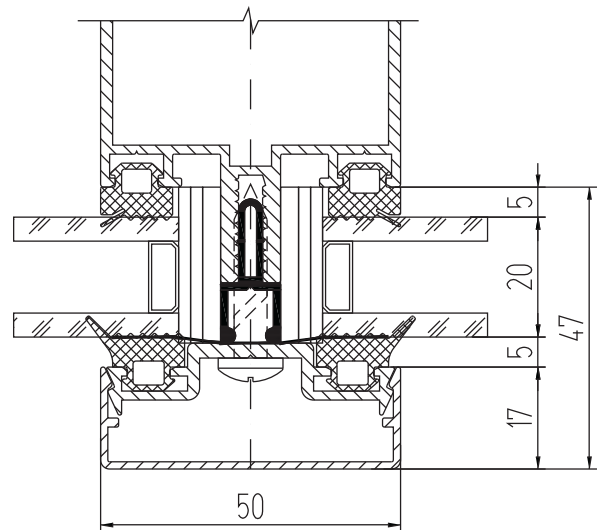
С заполнением 12 мм



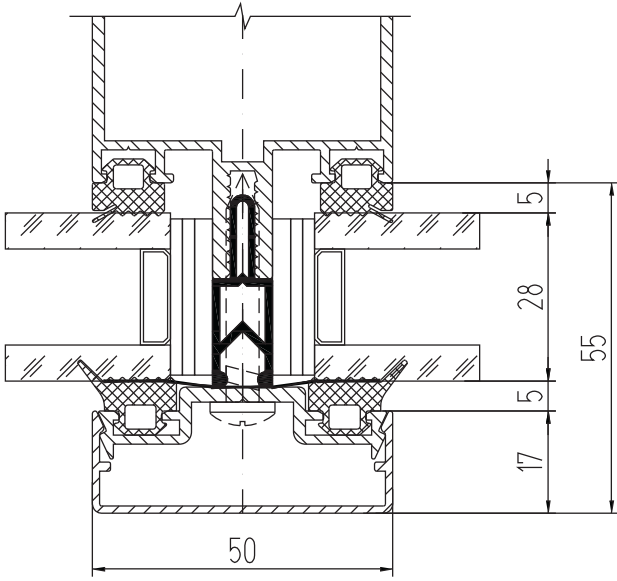
С заполнением 10 мм



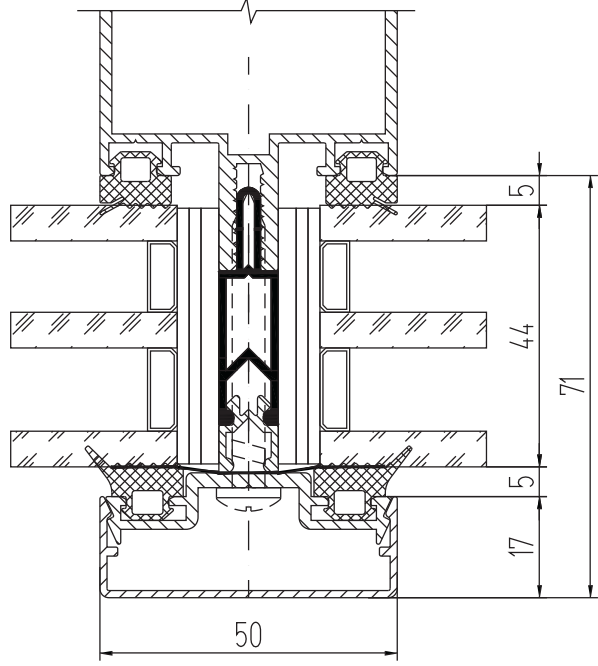
С заполнением 20 мм



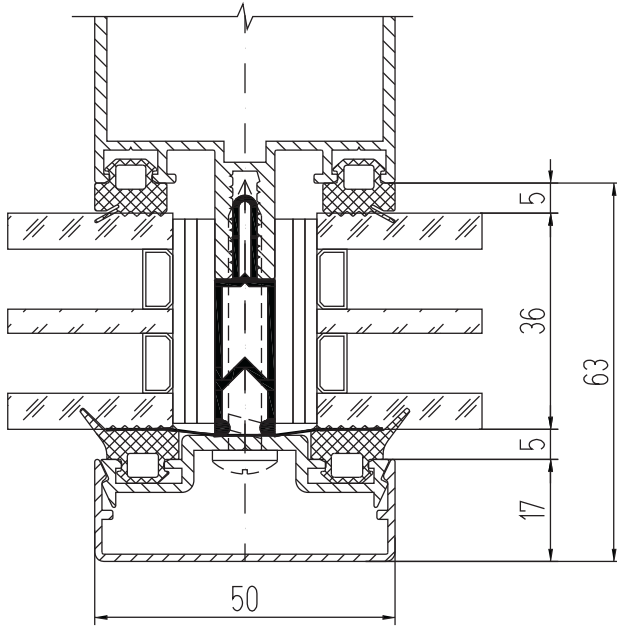
**С заполнением 28 мм**



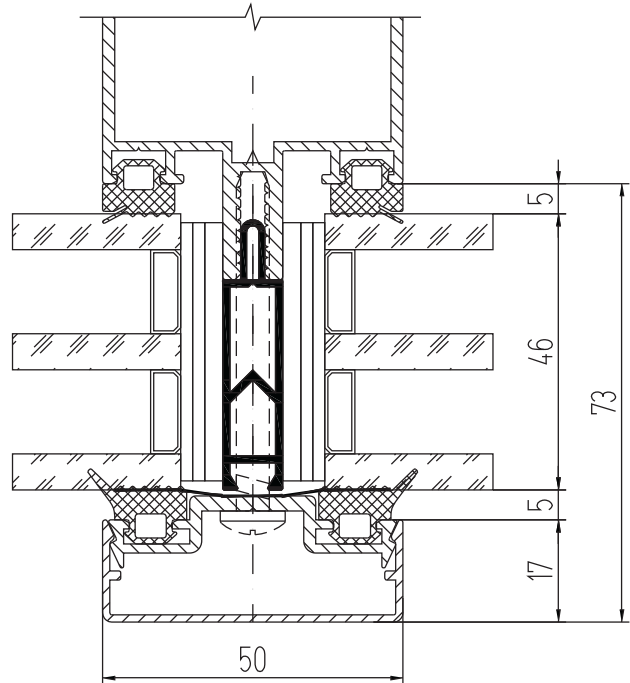
**С заполнением 44 мм**



**С заполнением 36 мм**

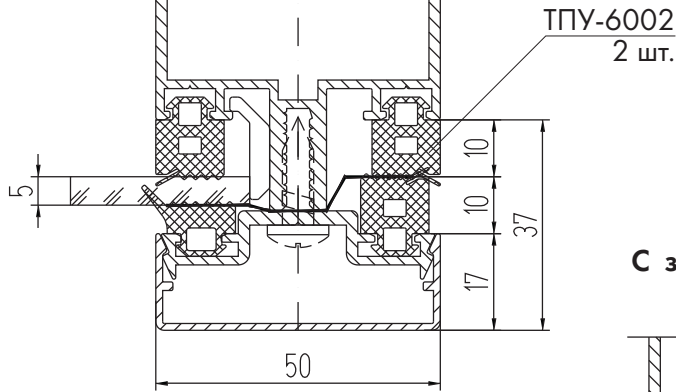


**С заполнением 46 мм**

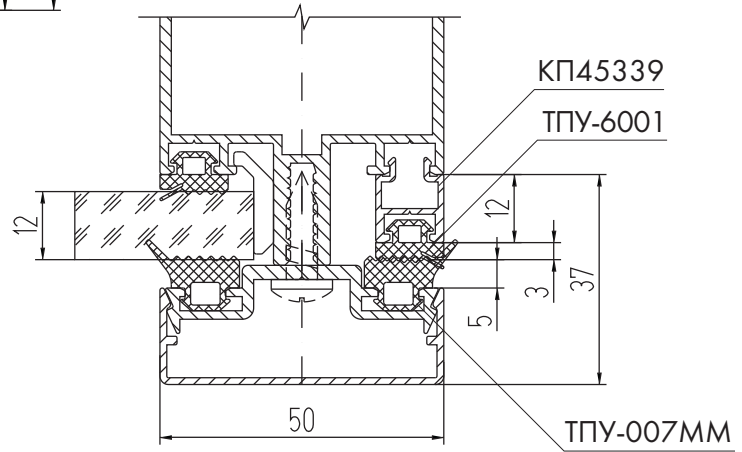


## Сечения крайних стоек с держателем КПС 575

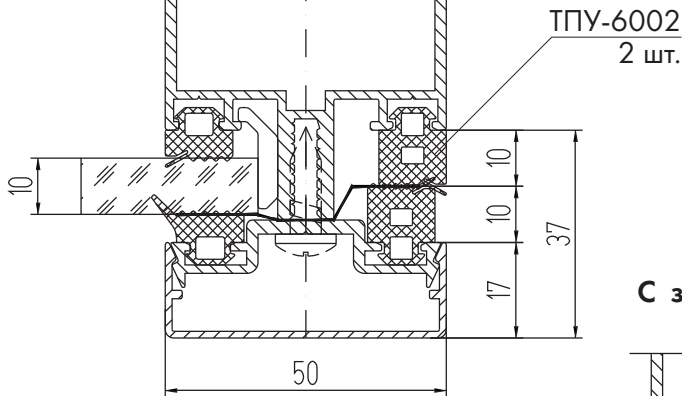
С заполнением 5 мм



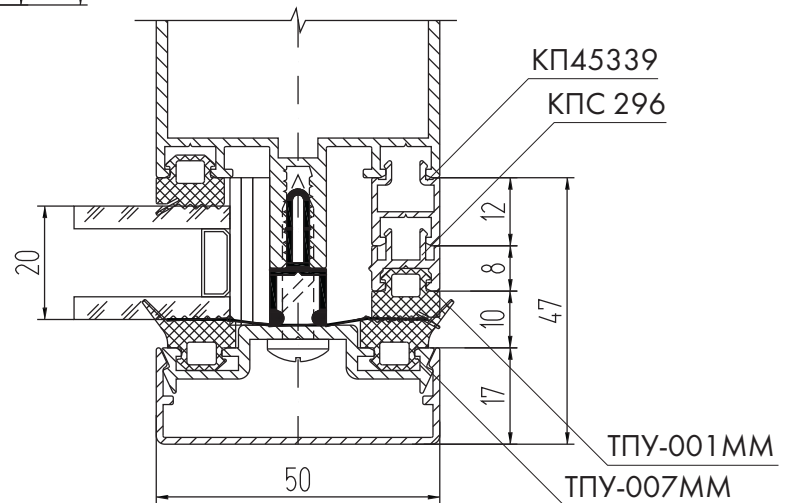
С заполнением 12 мм



С заполнением 10 мм

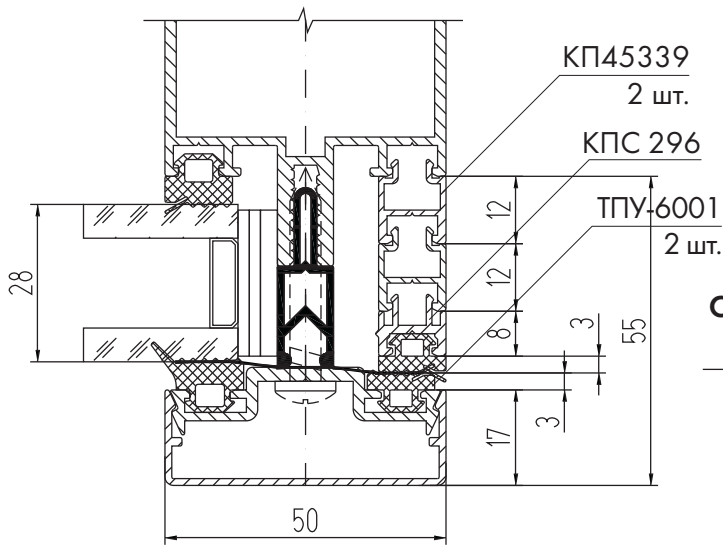


С заполнением 20 мм

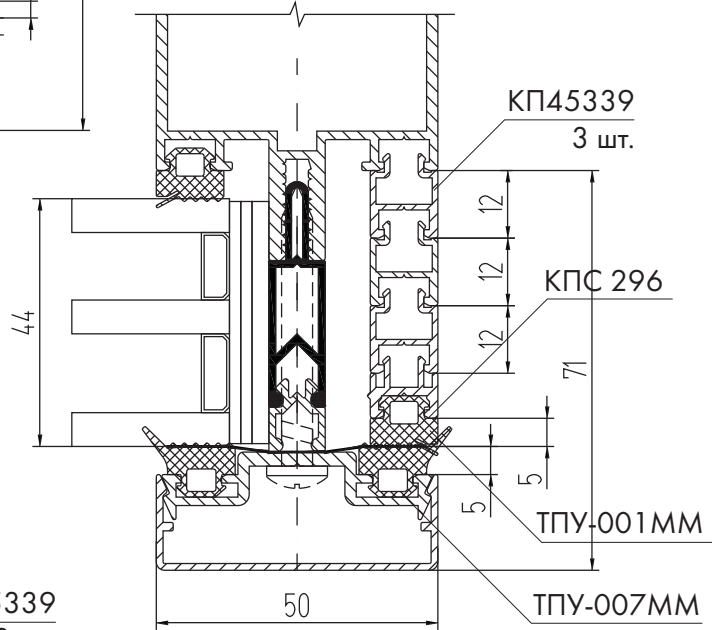




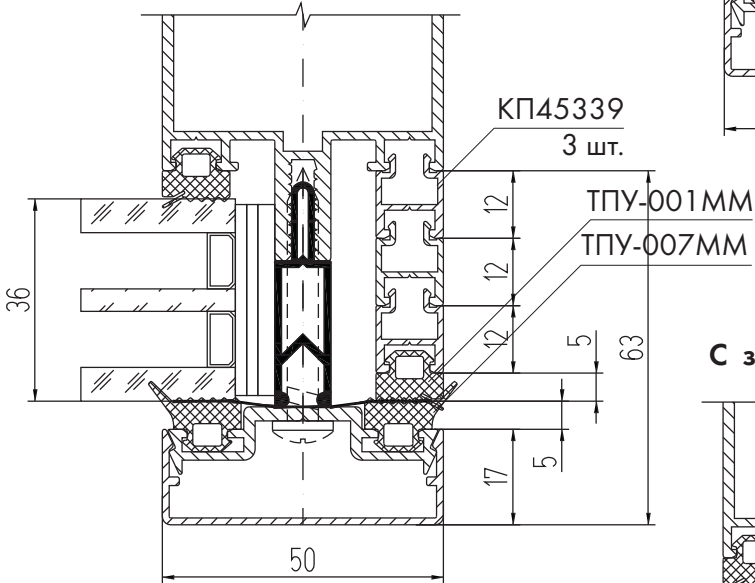
С заполнением 28 мм



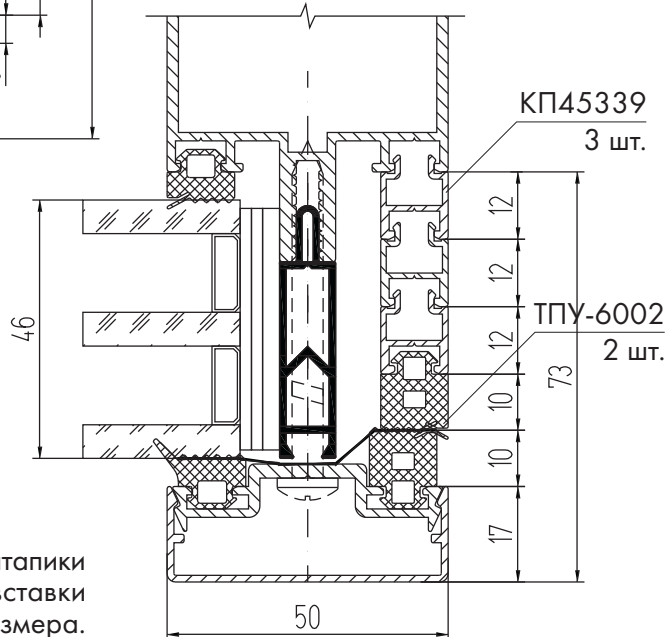
С заполнением 44 мм



С заполнением 36 мм

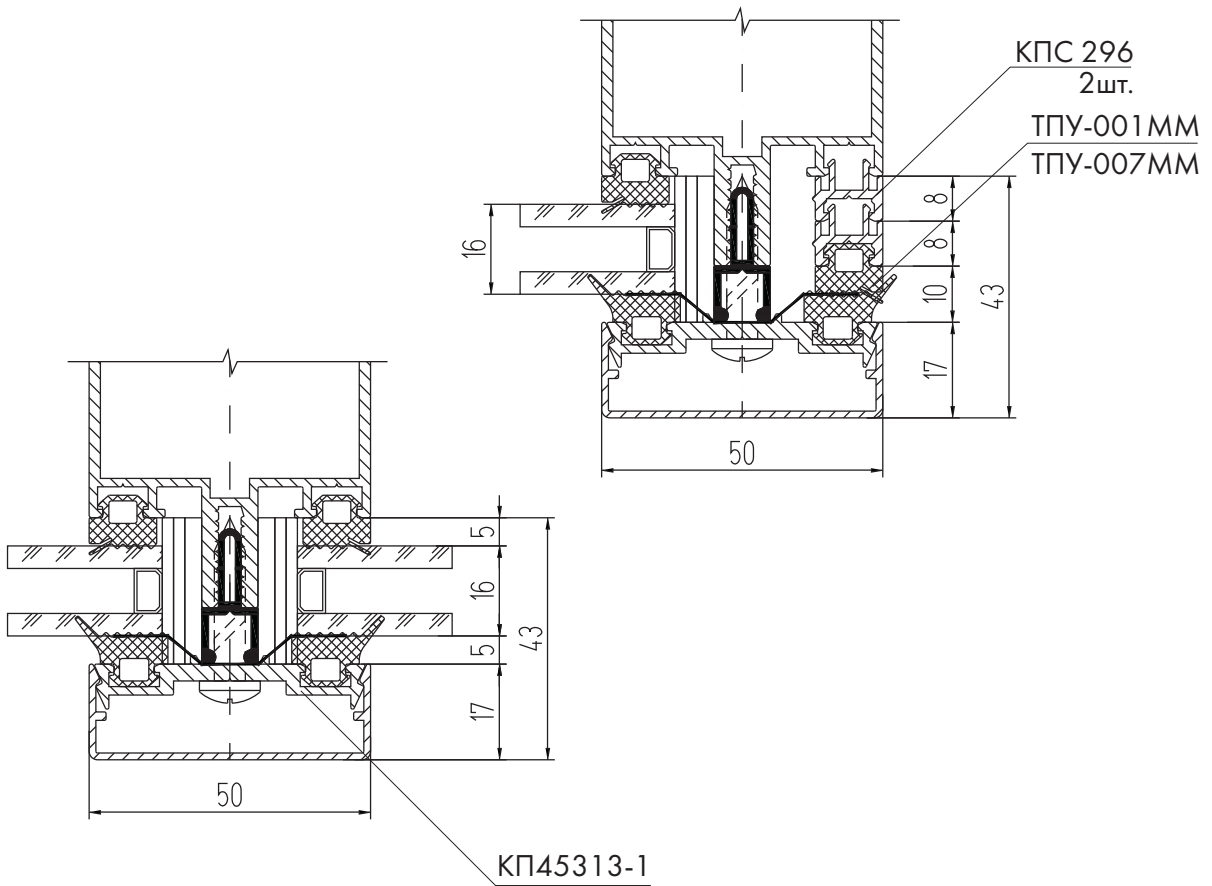
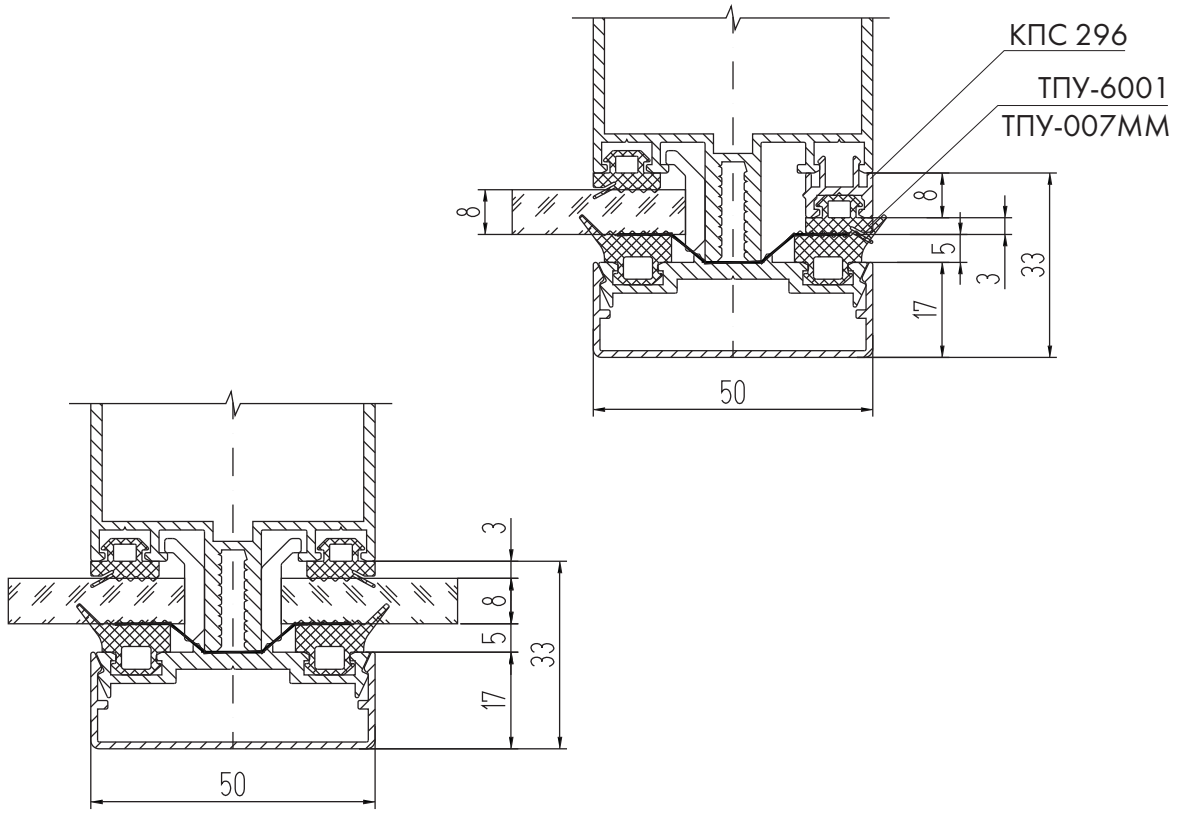


С заполнением 46 мм

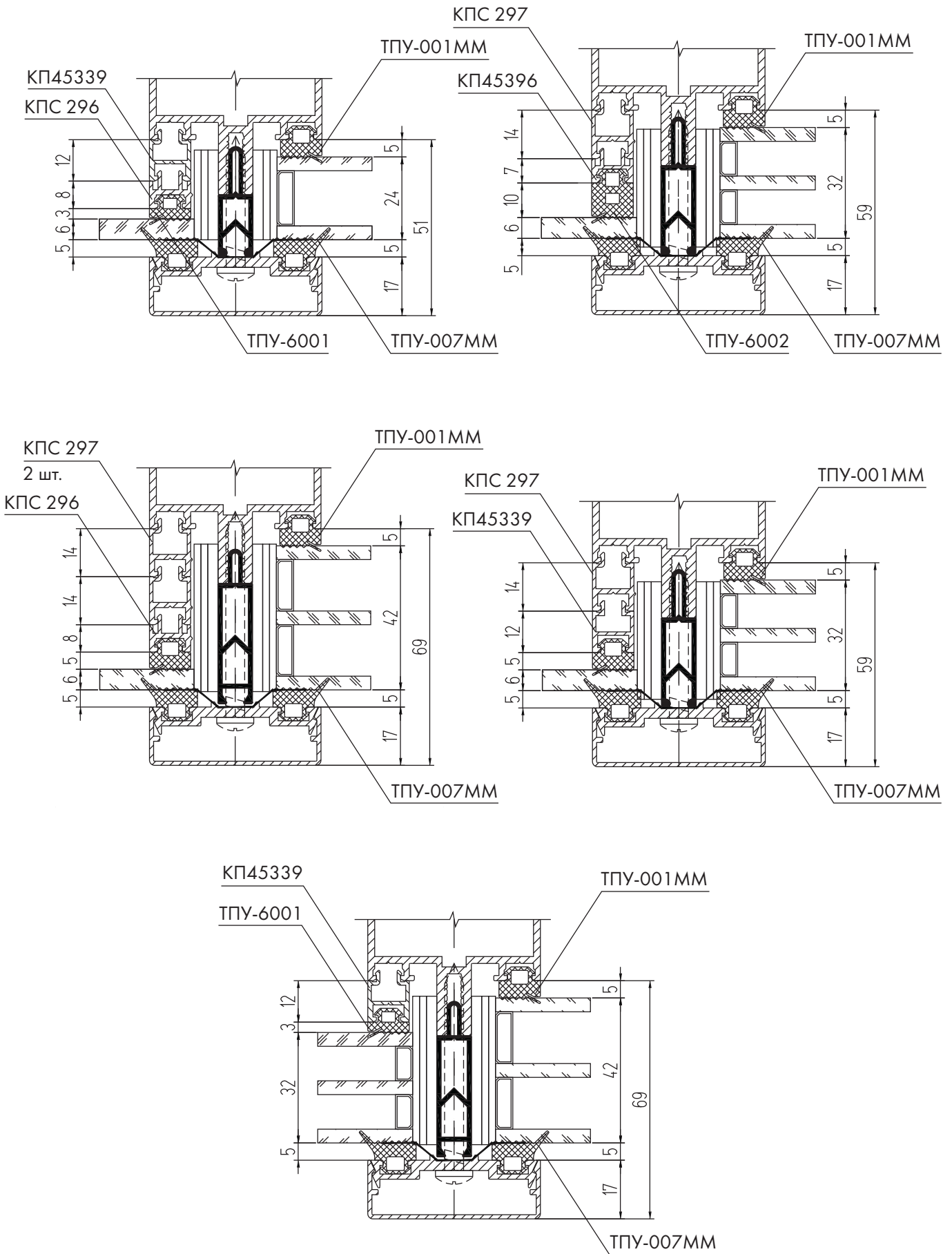


**Примечание:** алюминиевые доборные штапики можно заменить на термовставки соответствующего типоразмера.

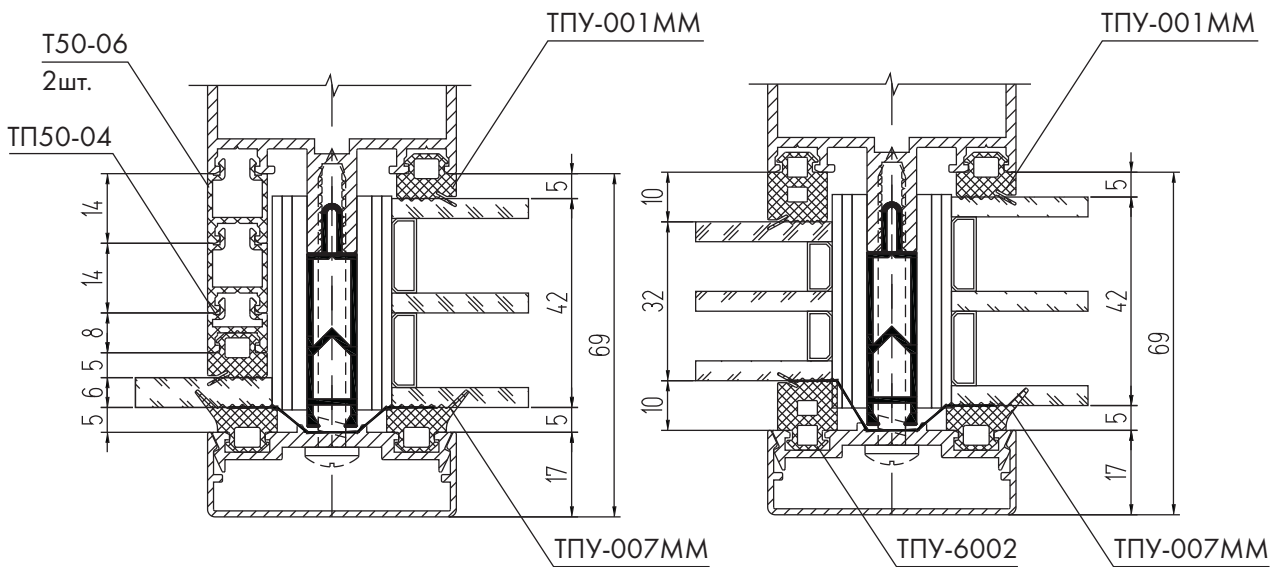
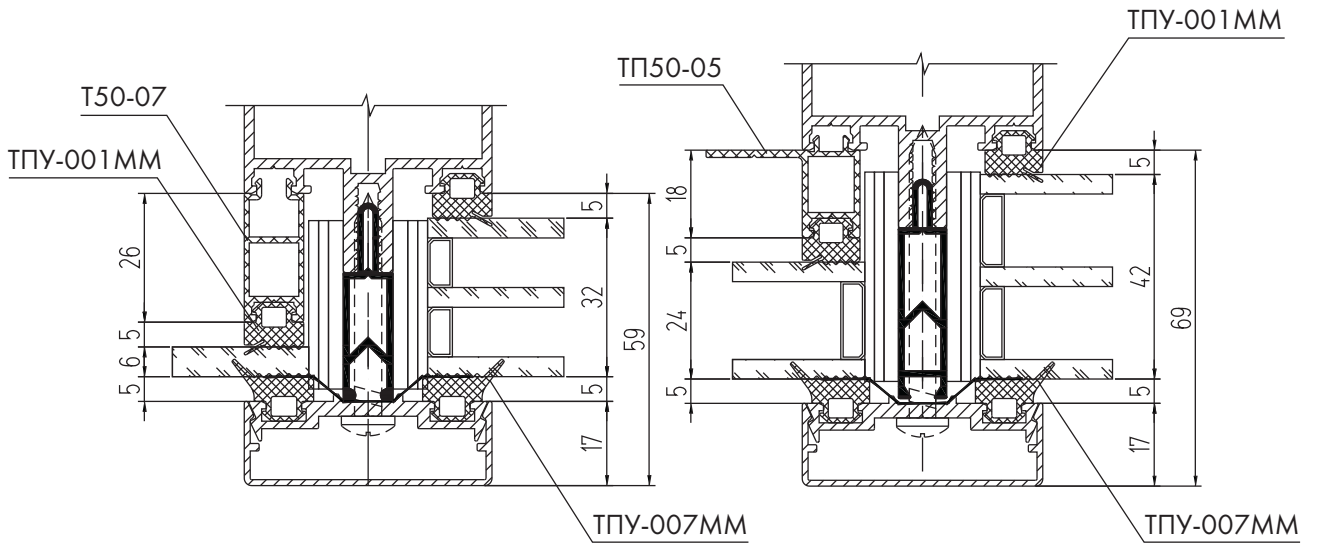
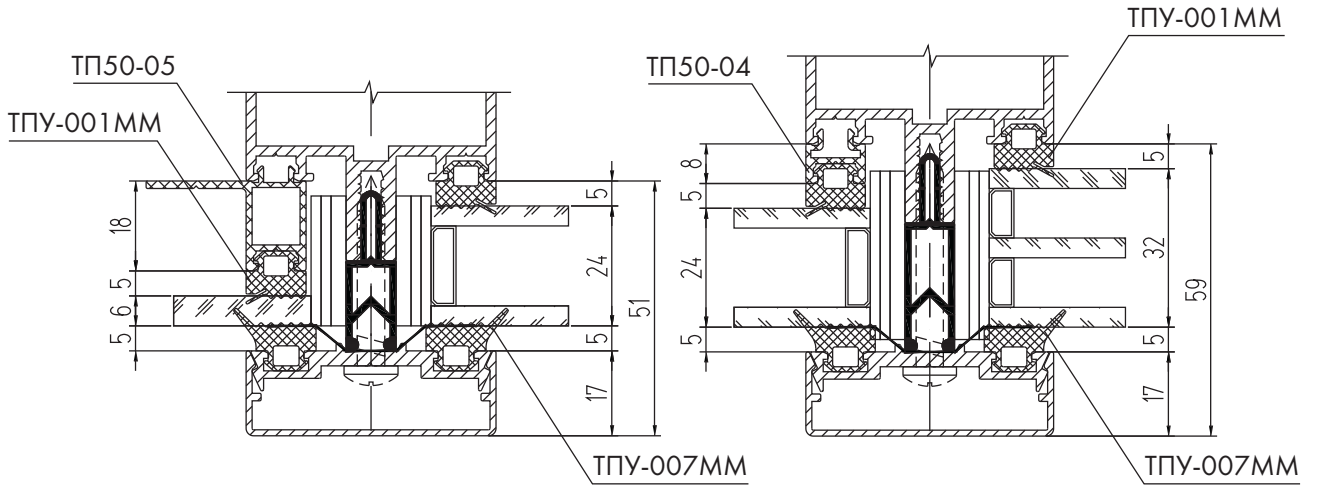
### Сечения основных и крайних стоек с держателем КП45313-1 (заполнение 8 и 16 мм)



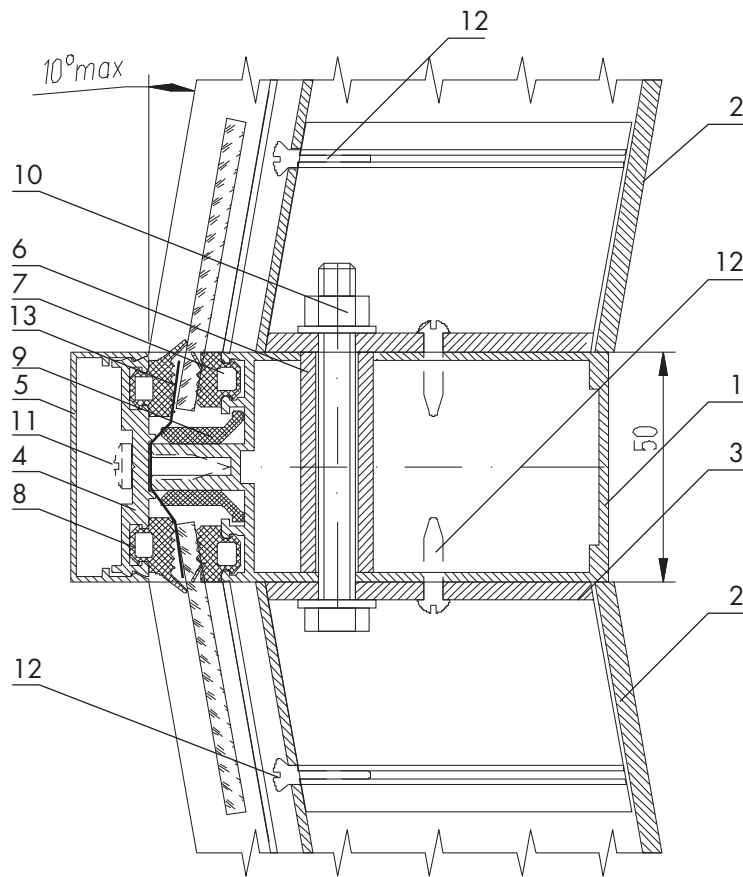
Сечения стоек с разнотолщинным заполнением с алюминиевыми штапиками



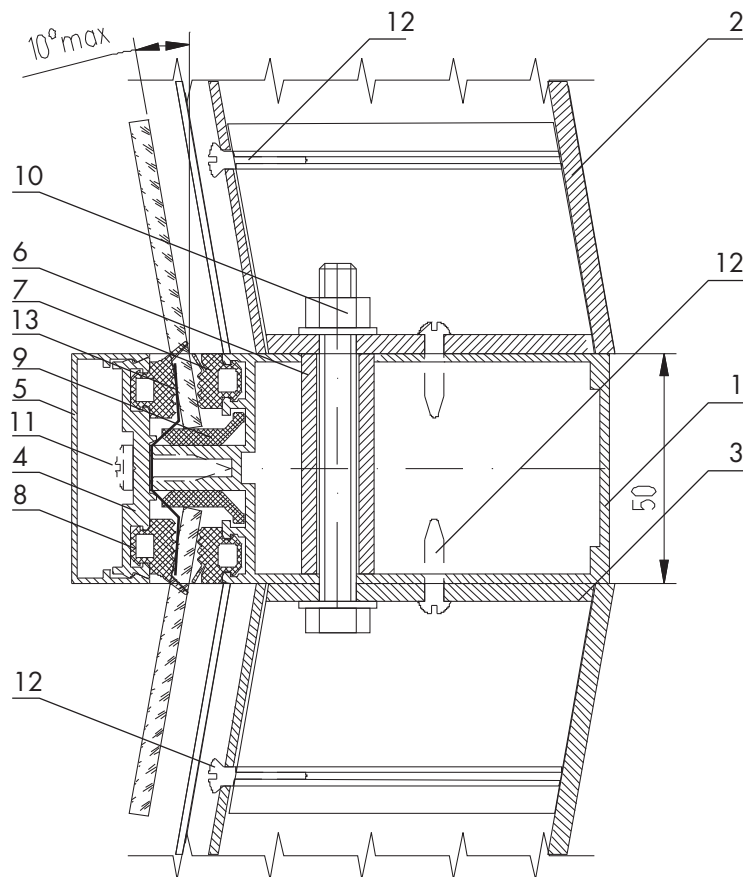
### Сечения стоек с разнотолщинным заполнением с штапиками ПВХ



### Внешний поворот вitraжа на угол до 200° через одну стойку



### Внутренний поворот вitraжа на угол до 160° через одну стойку

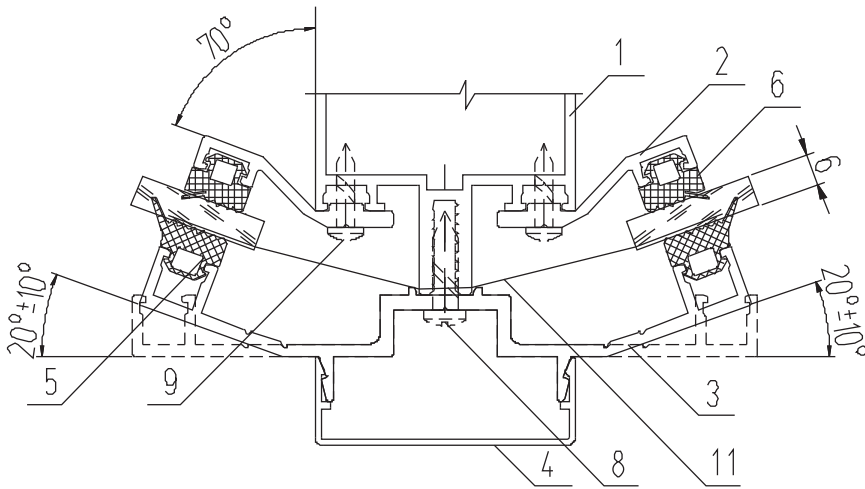


1. Стойка КП45302-1
2. Ригель КП45302-1
3. Закладная КП1336
4. Держатель КП45313-1
5. Крышка КП45310
6. Труба  $\Phi 16 \times 3,4 \times 47,5$
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-007ММ
9. Подкладка ТПУ-011
10. Болт М8х75,  
гайка М8, шайба 8
11. ВС 5,5 x 19 А2 DIN 7981
12. ВС 4,2 x 19 А2 DIN 7981
13. Герлен ЛТ

**Примечание:** сечения держателей и крышек ригелей условно не показаны

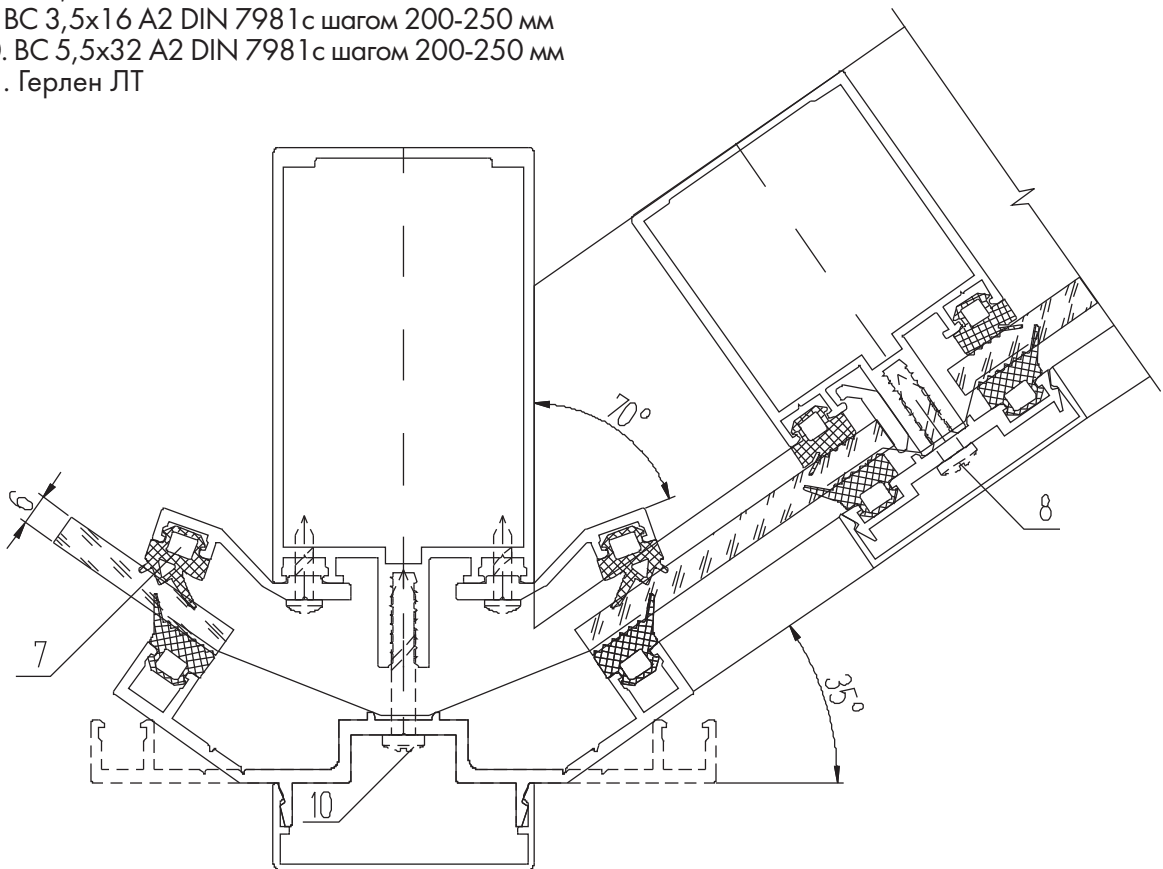
## ВНЕШНИЕ ПОВОРОТЫ

**Внешний поворот витража  
со стеклом  $s=6\text{мм}$   
на угол до  $220^\circ$   
через одну стойку**

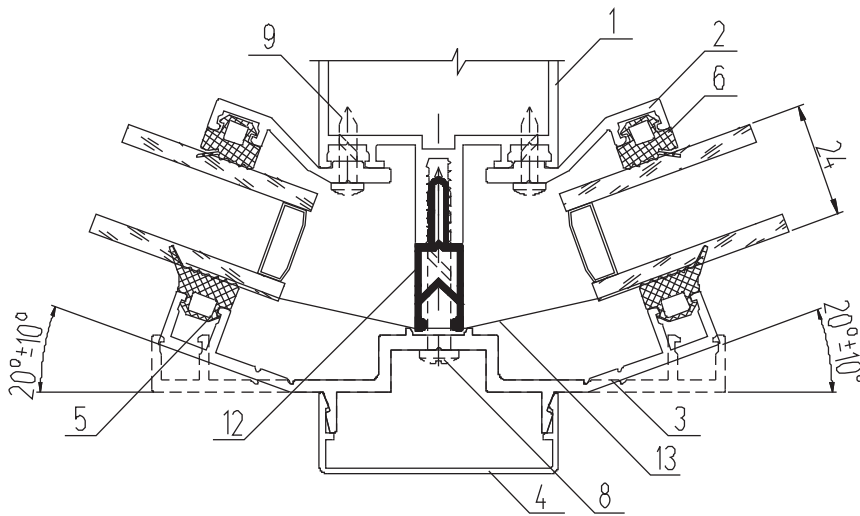


1. Стойка
2. Адаптер КП45353
3. Держатель КП45354
4. Крышка КП45310
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-025
8. ВС 5,5x19 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
10. ВС 5,5x32 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
11. Герлен ЛТ

**Внешний поворот витража  
со стеклом  $s=6\text{мм}$   
на угол до  $250^\circ$   
через одну стойку**

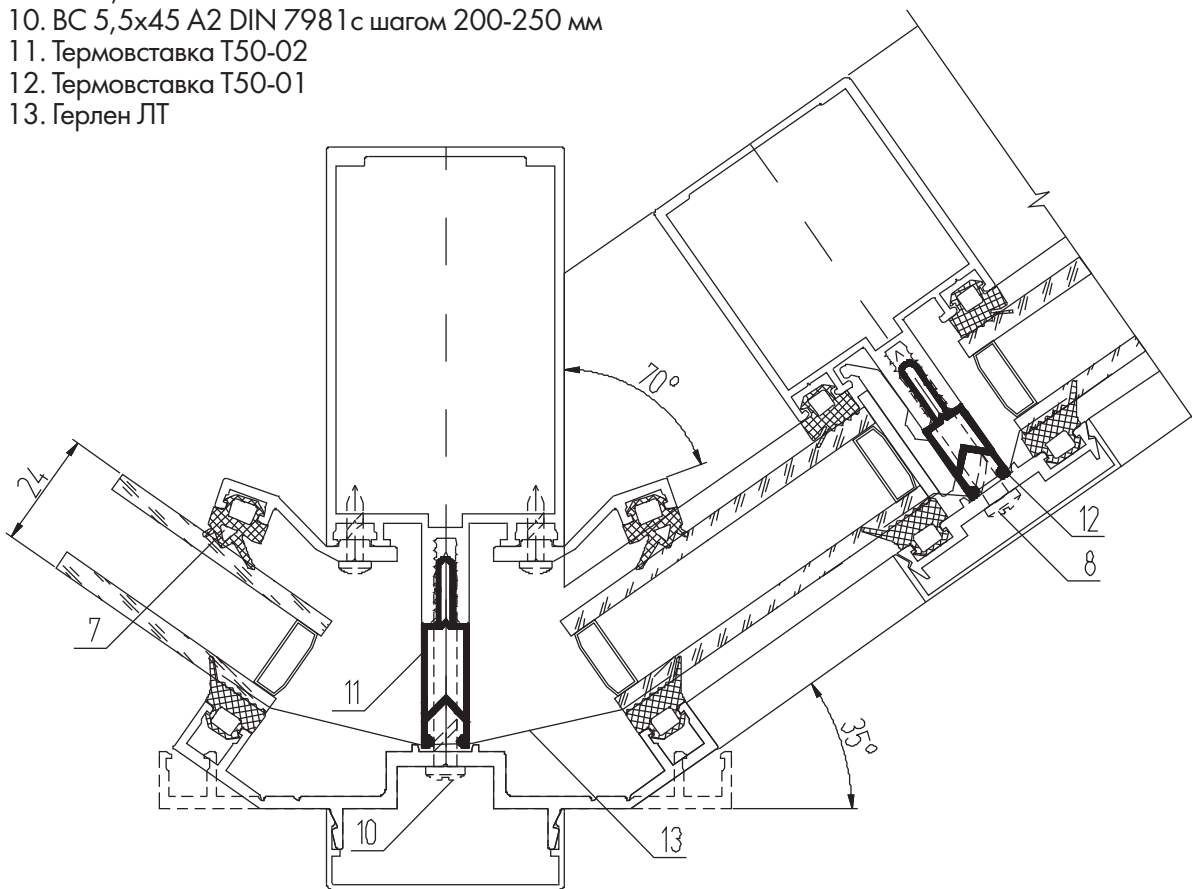


**Внешний поворот витража  
со стеклопакетом  $s=24\text{мм}$   
на угол до  $220^\circ$   
через одну стойку**

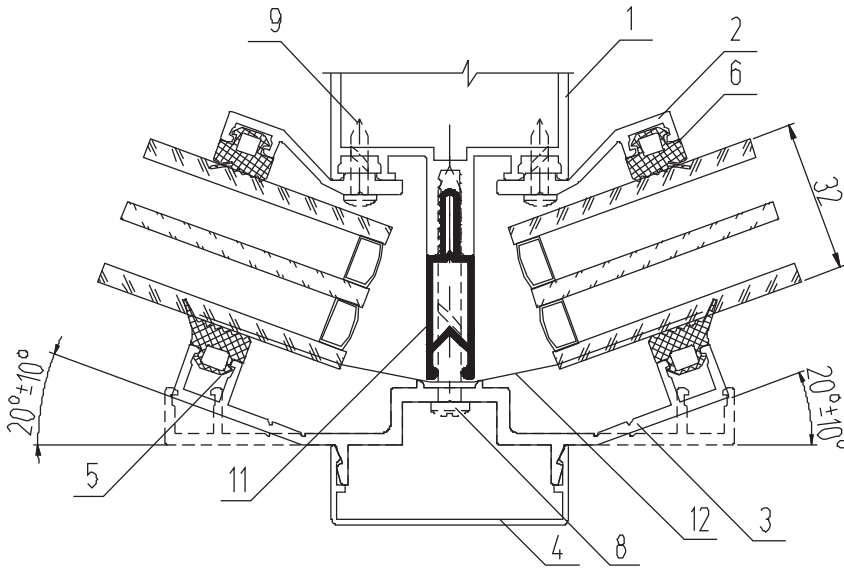


1. Стойка
2. Адаптер КП45353
3. Держатель КП45354
4. Крышка КП45310
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-025
8. ВС 5,5x38 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
10. ВС 5,5x45 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
11. Термовставка Т50-02
12. Термовставка Т50-01
13. Герлен ЛТ

**Внешний поворот витража  
со стеклопакетом  $s=24\text{мм}$   
на угол до  $250^\circ$   
через одну стойку**

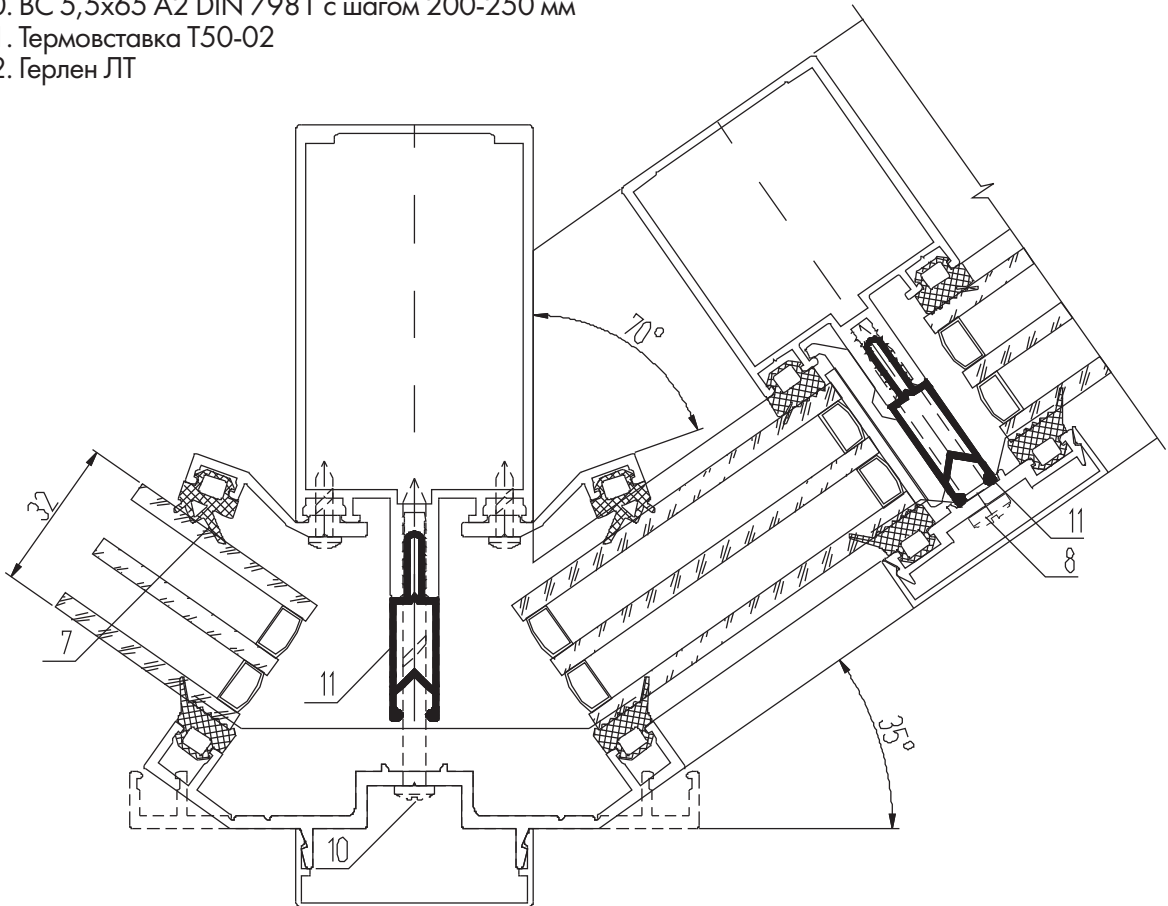


**Внешний поворот витража  
со стеклопакетом  $s=32\text{мм}$   
на угол до  $220^\circ$   
через одну стойку**



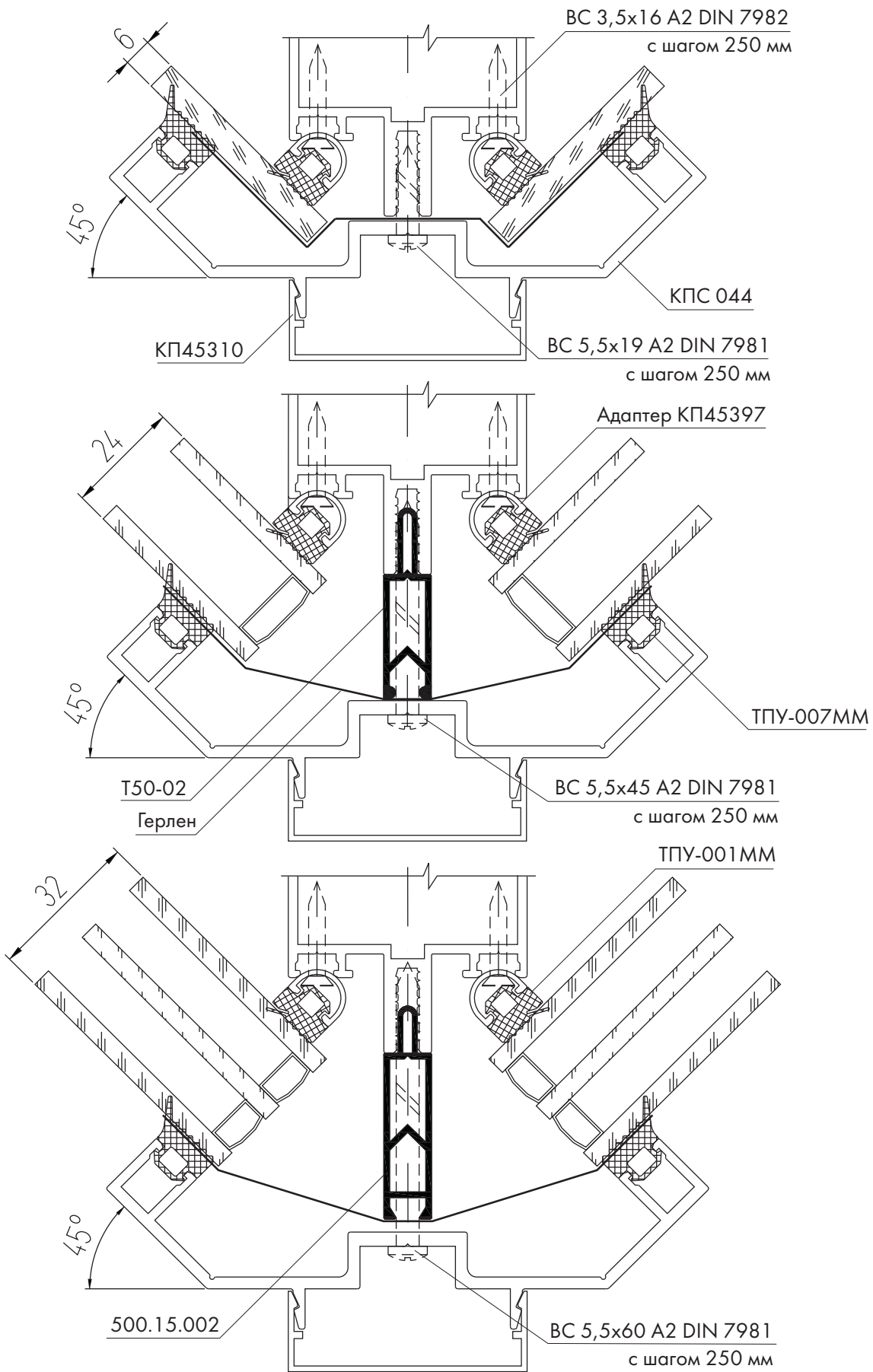
1. Стойка
2. Адаптер КП45353
3. Держатель КП45354
4. Крышка КП45310
5. Уплотнитель ТПУ-007ММ
6. Уплотнитель ТПУ-001ММ
7. Уплотнитель ТПУ-025
8. ВС 5,5x45 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
10. ВС 5,5x65 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
11. Термовставка Т50-02
12. Герлен ЛТ

**Внешний поворот витража  
со стеклопакетом  $s=32\text{мм}$   
на угол до  $250^\circ$   
через одну стойку**

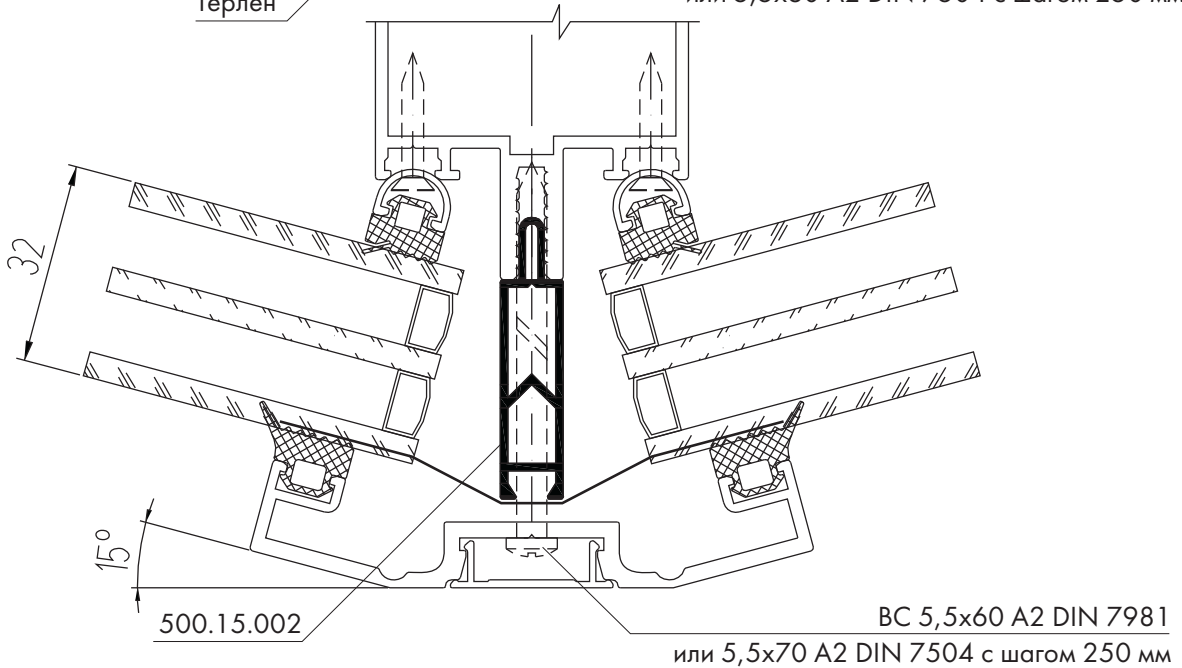
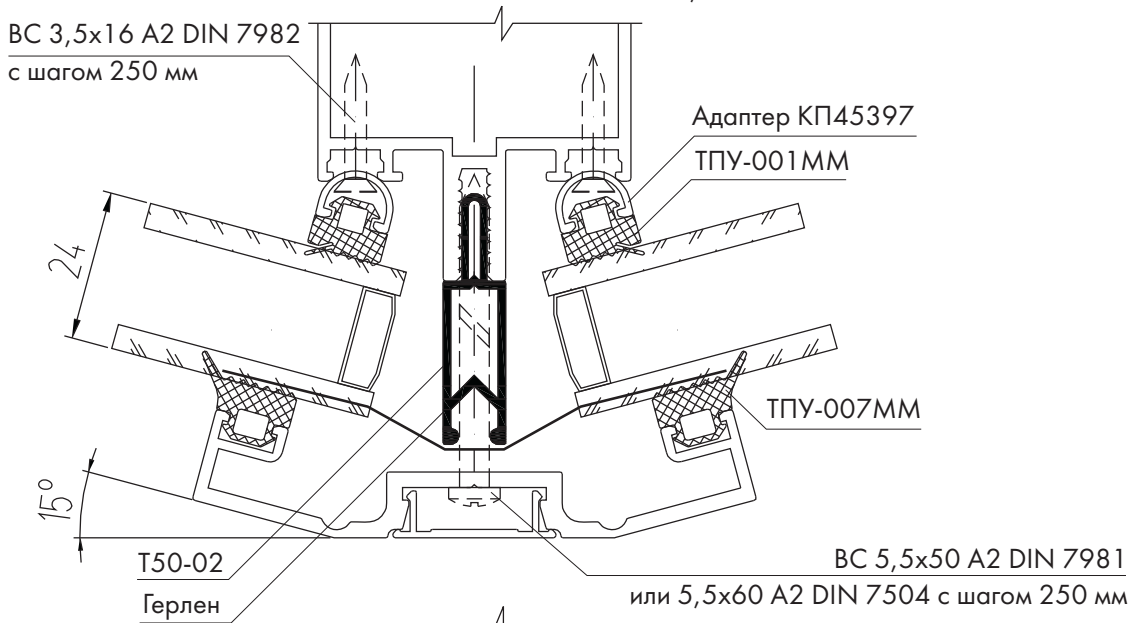
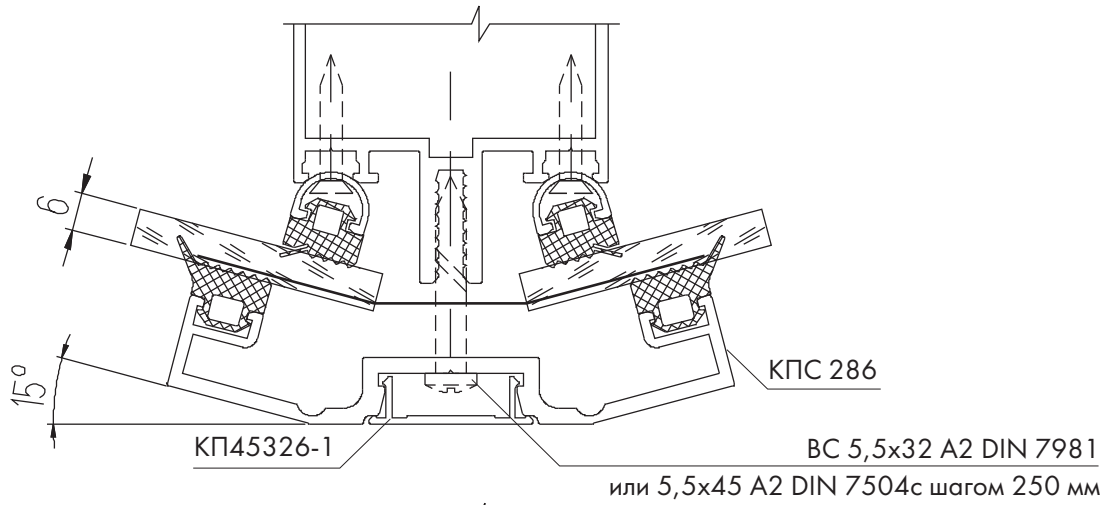




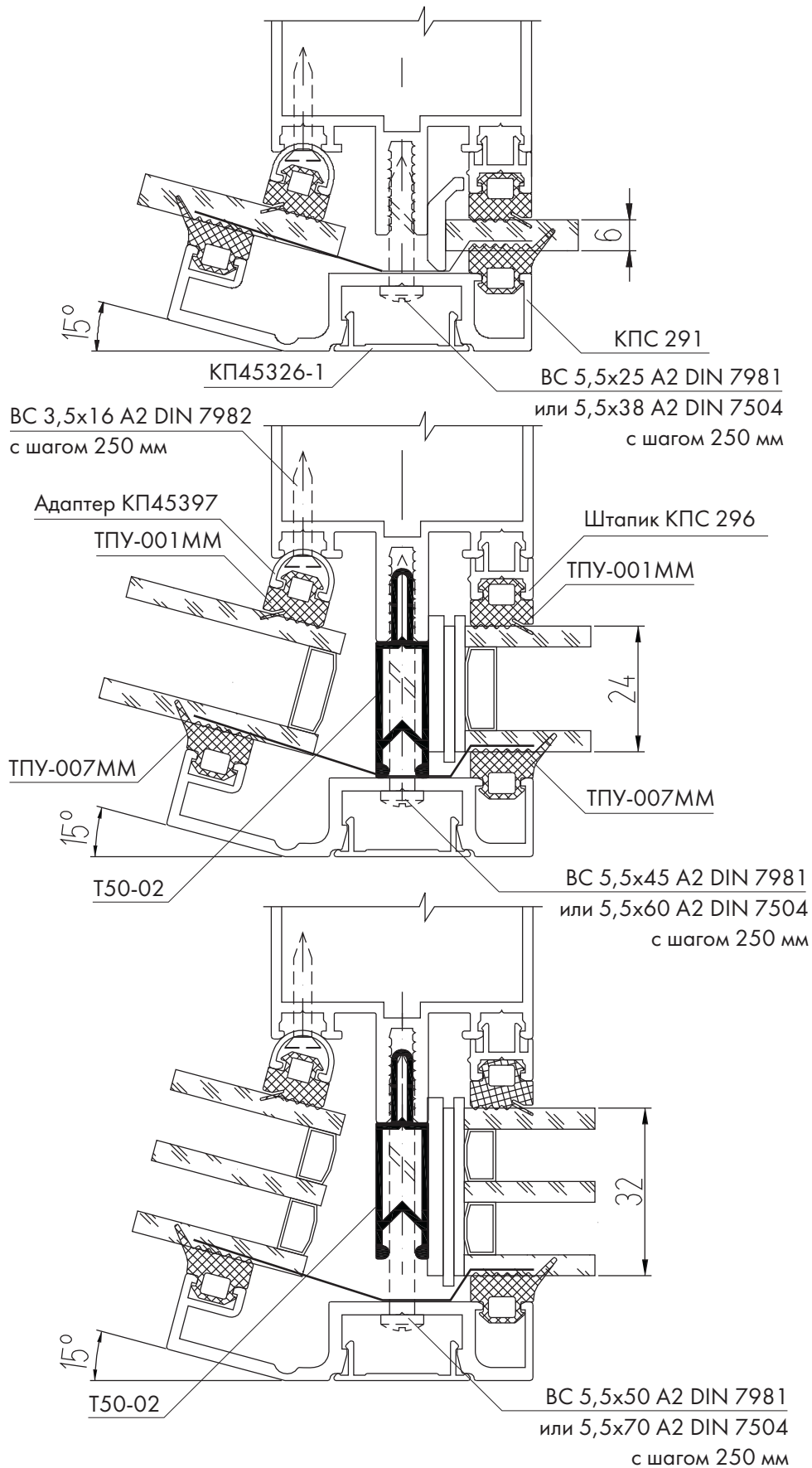
Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на угол 90° через одну стойку с использованием держателя КПС 044 и крышки КП45310



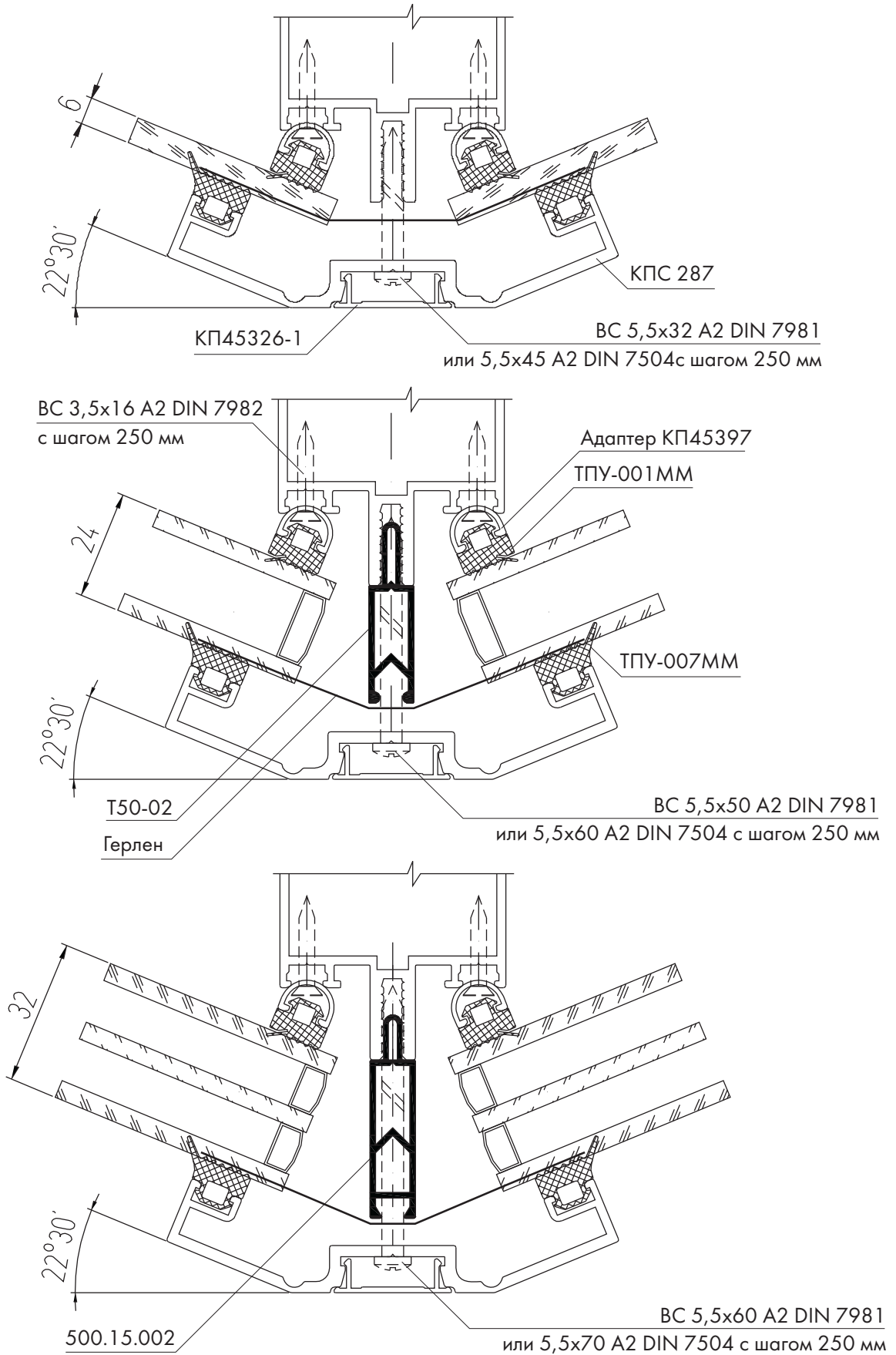
**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на угол от 190° до 210° через одну стойку с использованием держателя КПС 286 и крышки КП45326-1**



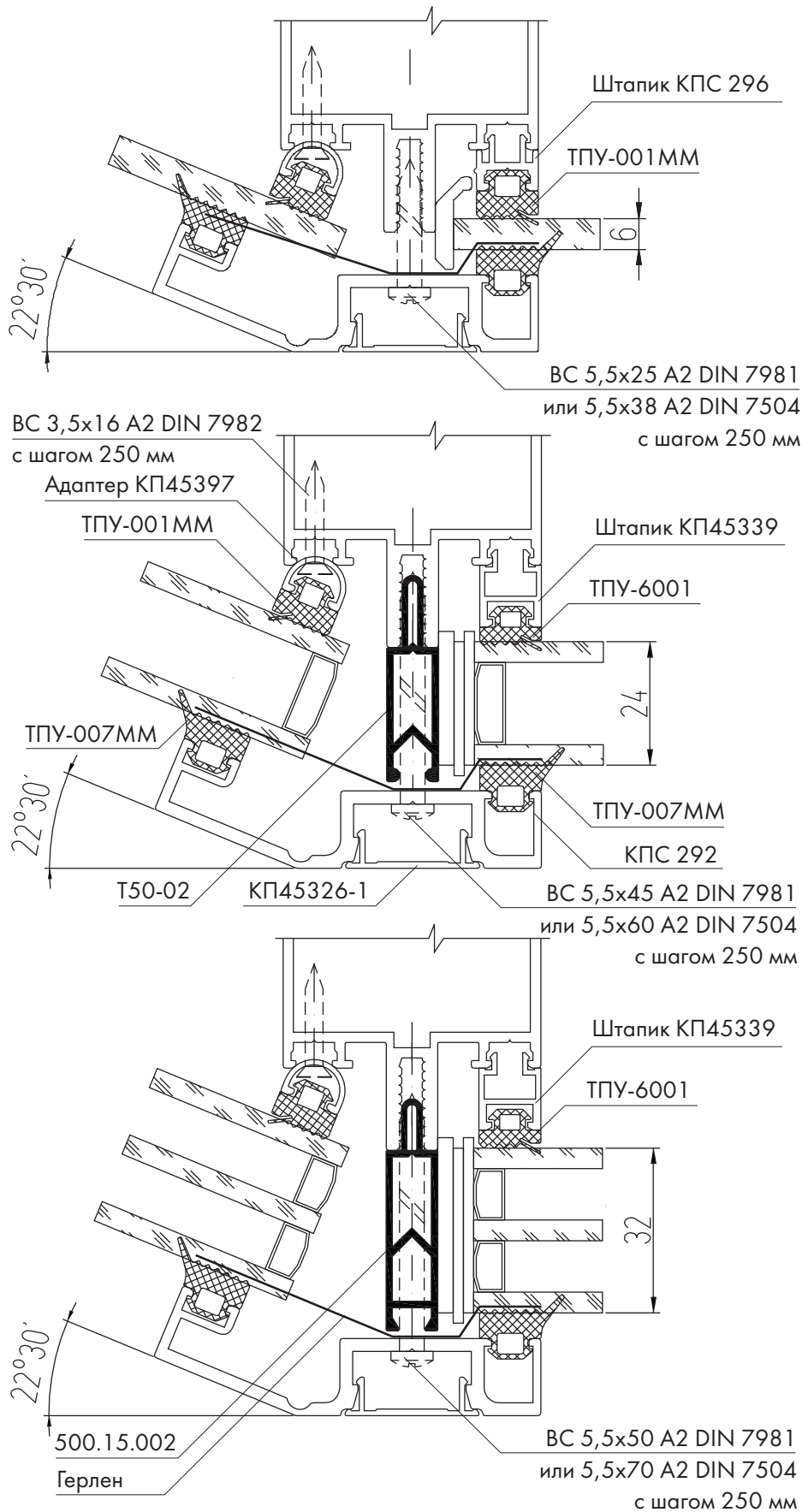
**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на одну сторону на угол от 5° до 15° через одну стойку с использованием держателя КПС 291 и крышки КП45326-1**



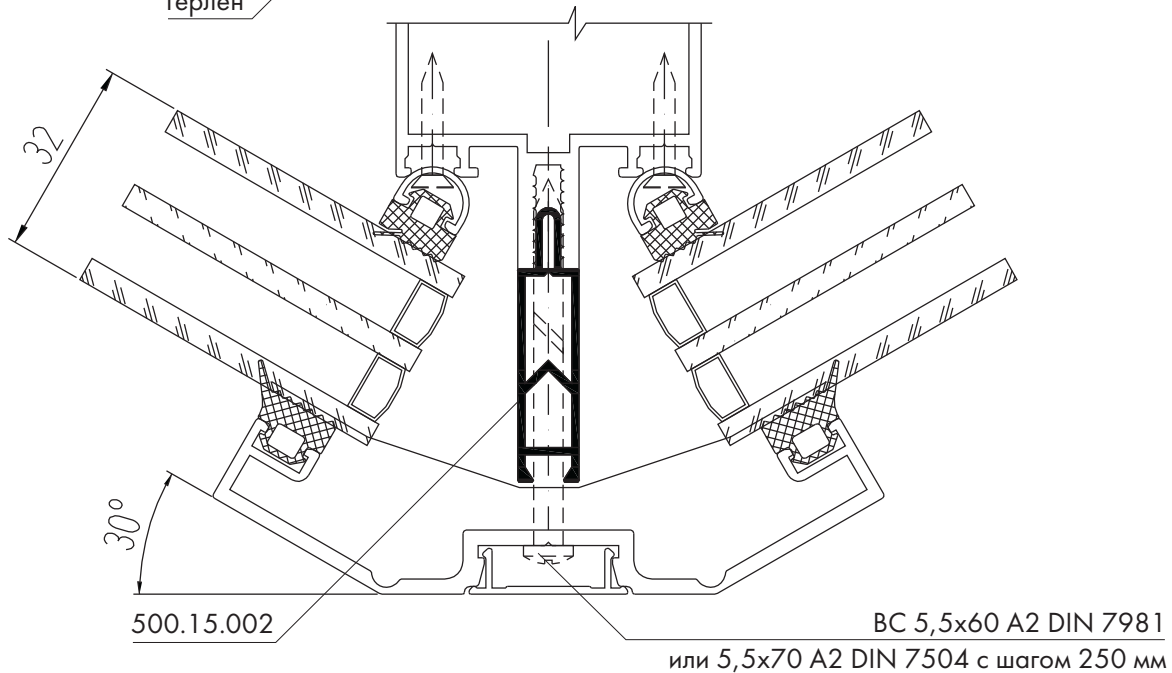
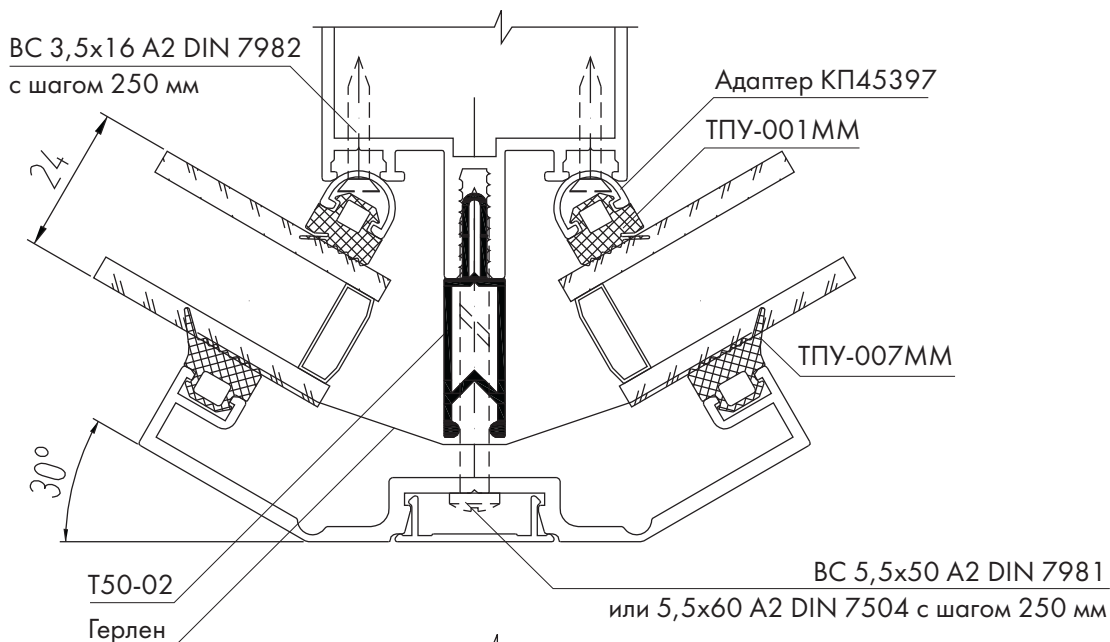
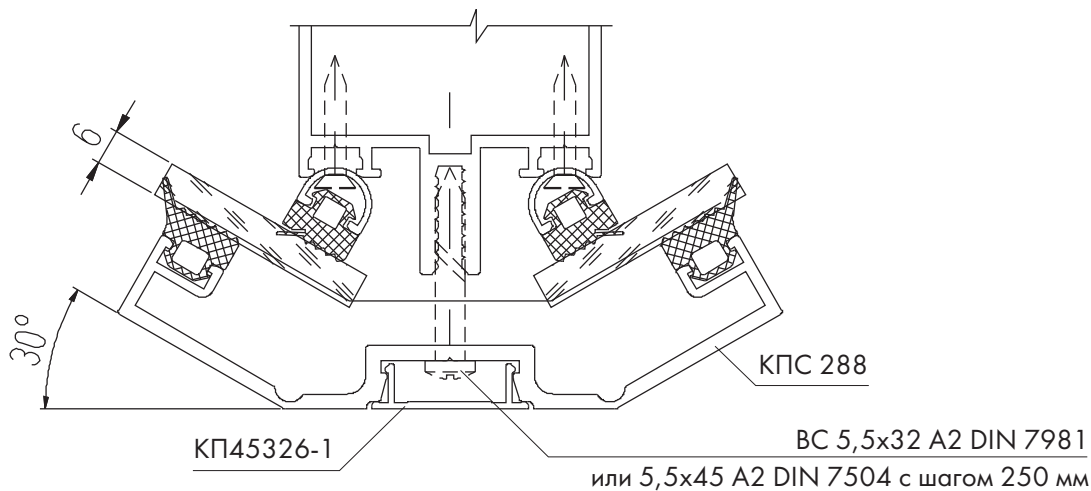
Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на угол от 210° до 225° через одну стойку с использованием держателя КПС 287 и крышки КП45326-1



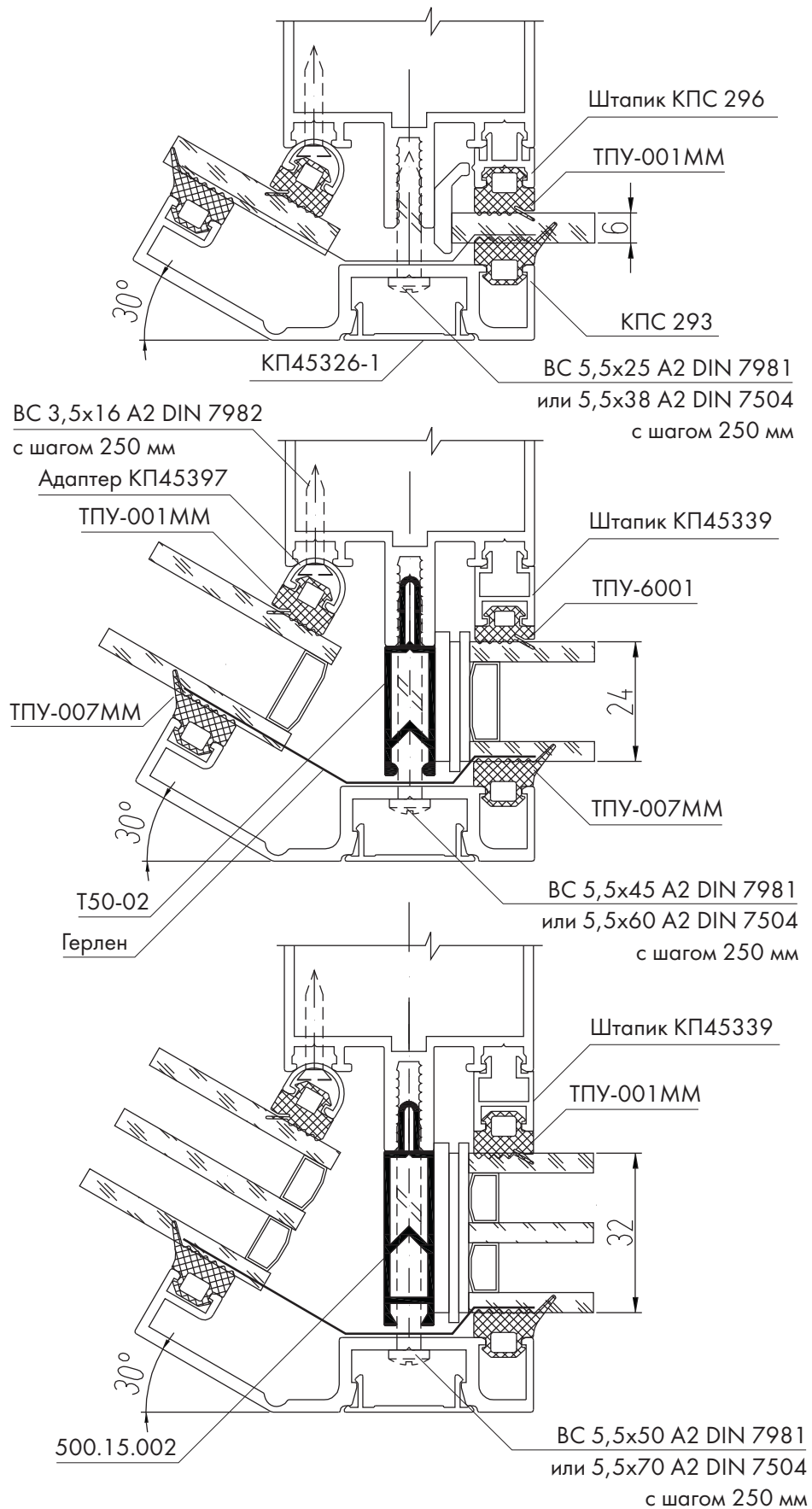
**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на одну сторону на угол от 15° до 22,5° через одну стойку с использованием держателя КПС 292 и крышки КП45326-1**



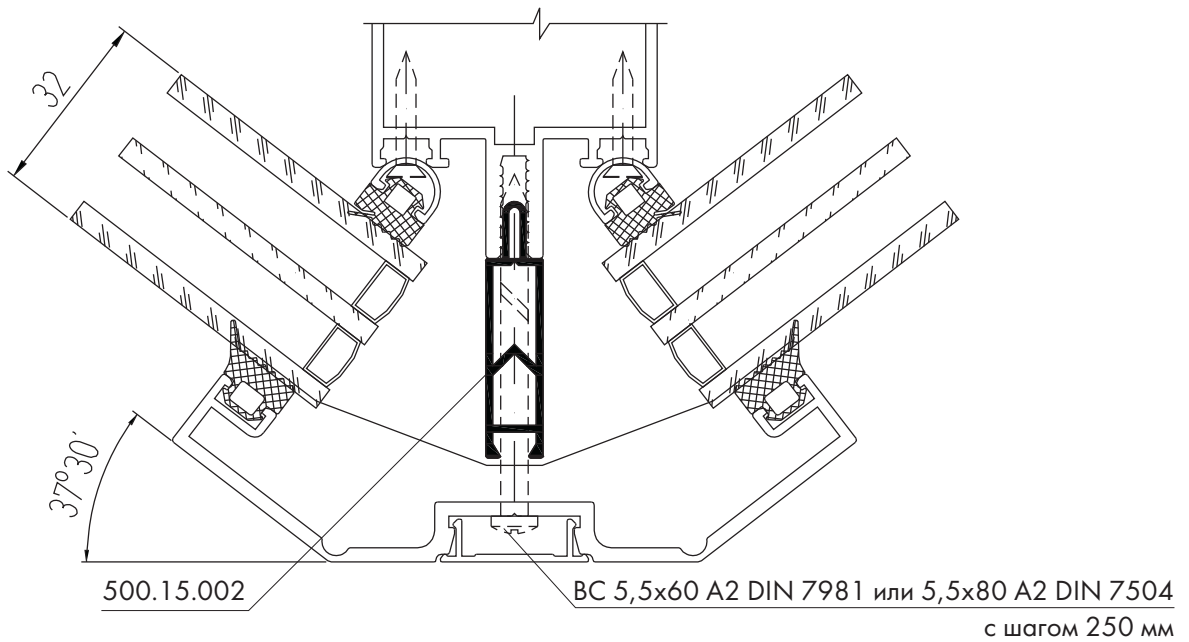
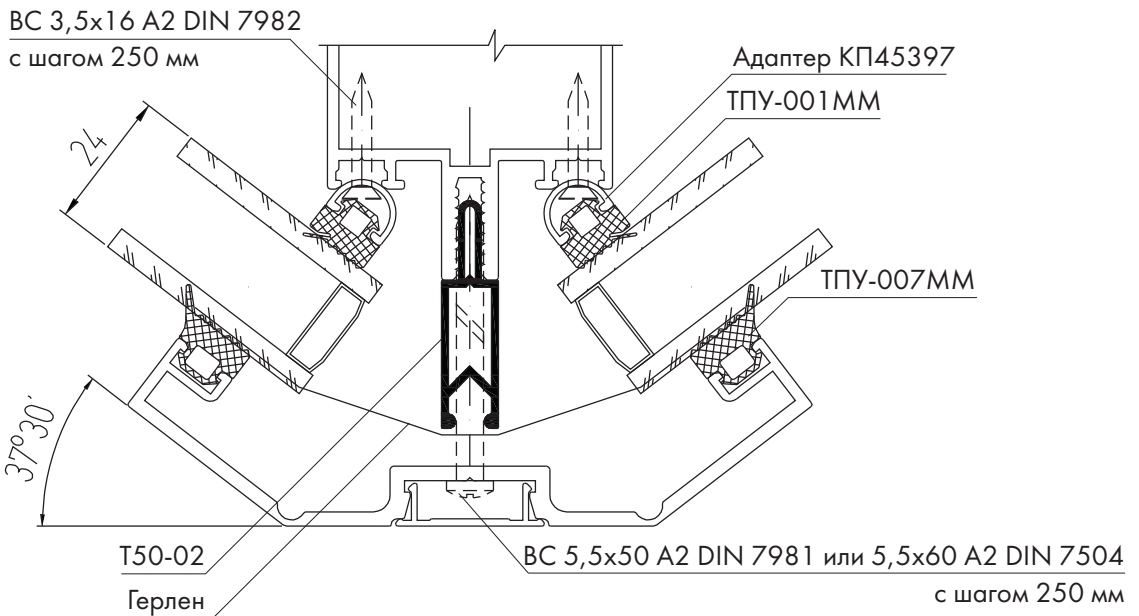
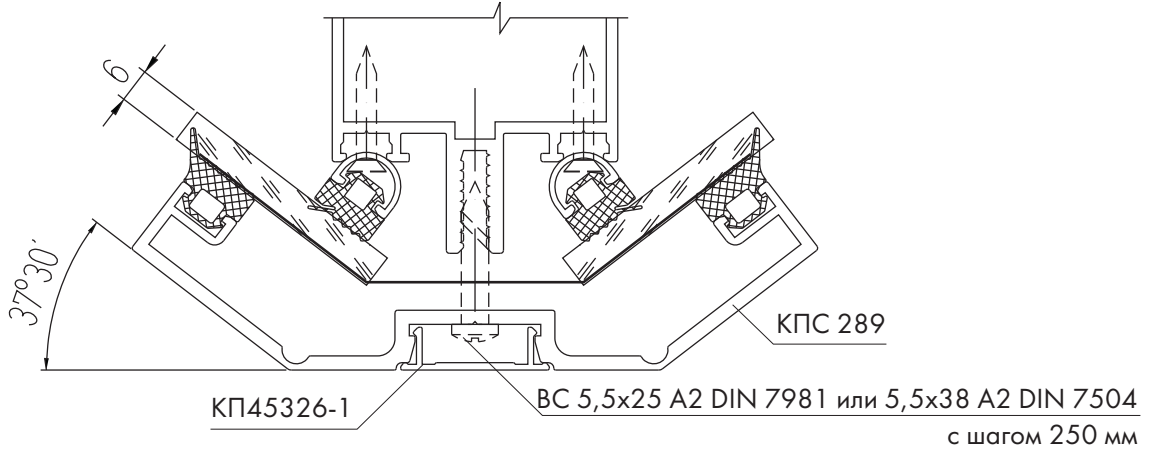
**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на угол от 225° до 240° через одну стойку с использованием держателя КПС 288 и крышки КП45326-1**



**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на одну сторону на угол от 22,5° до 30° через одну стойку с использованием держателя КПС 293 и крышки КП45326-1**

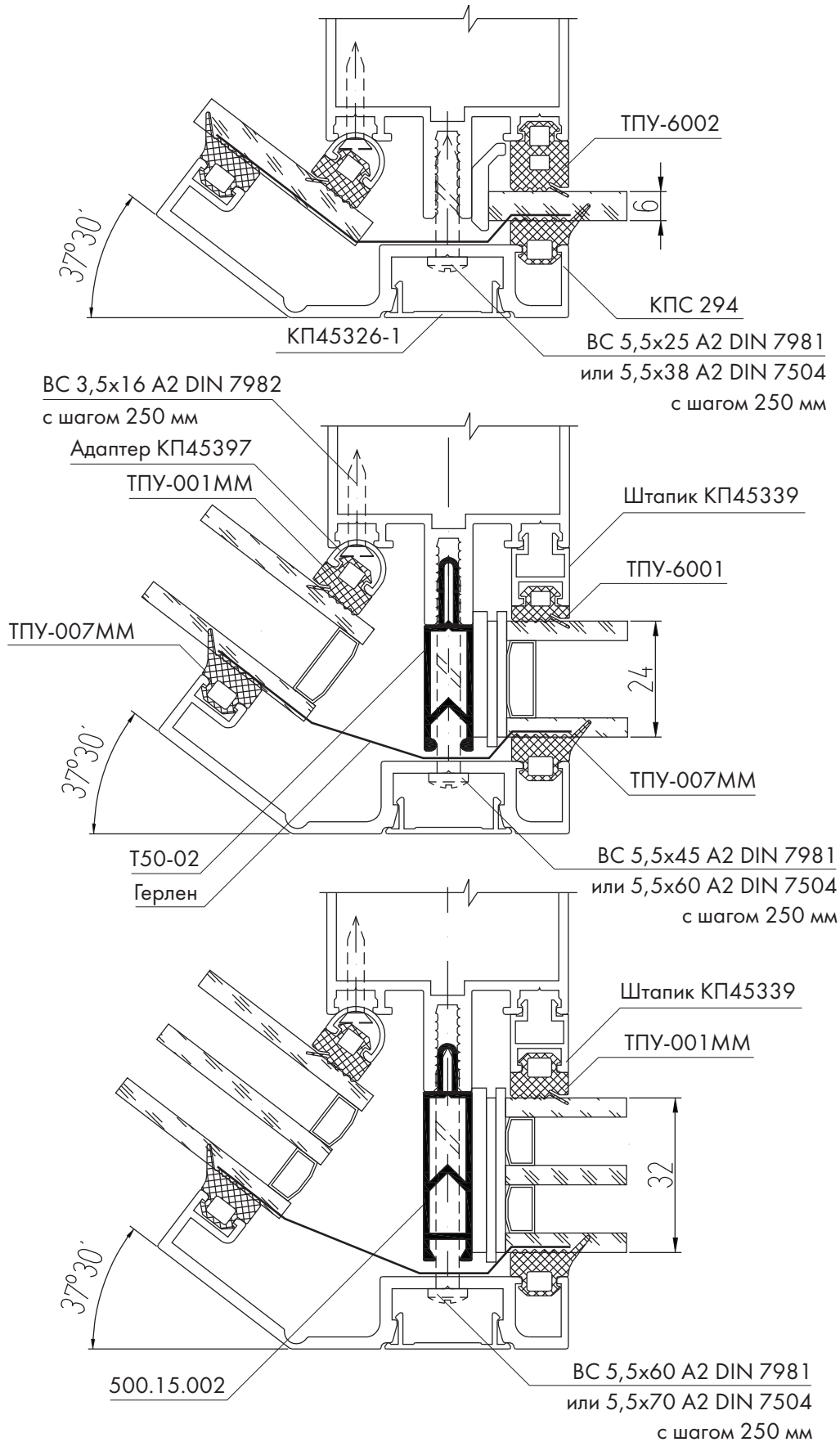


**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на угол от 240° до 255° через одну стойку с использованием держателя КПС 289 и крышки КП45326-1**

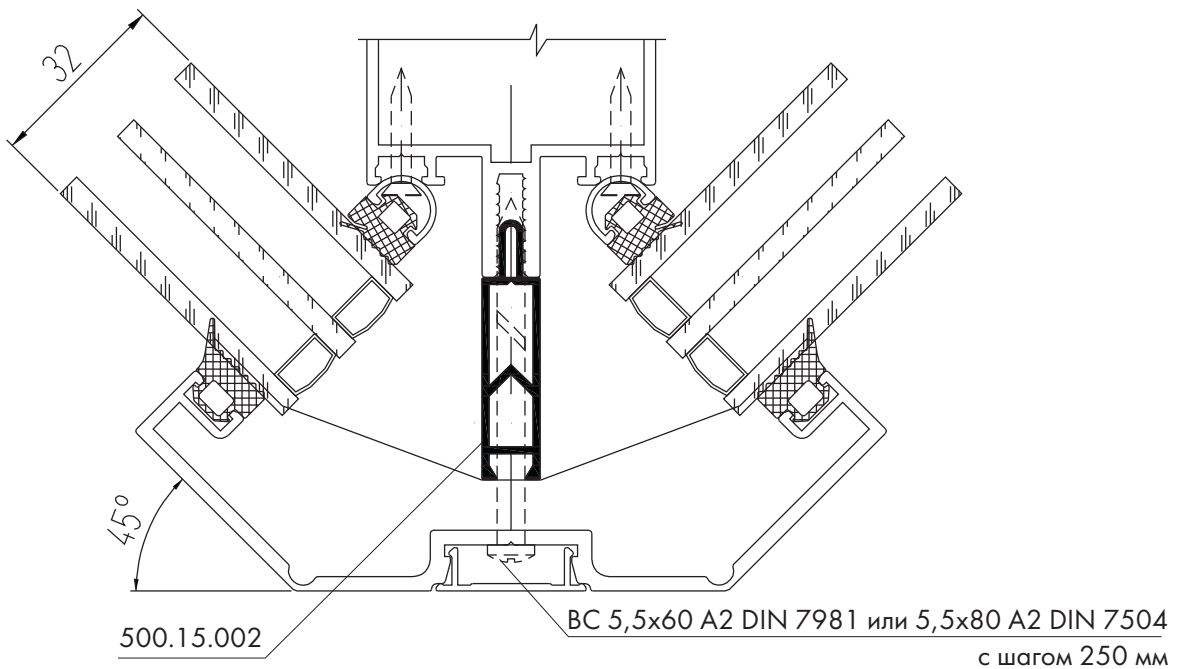
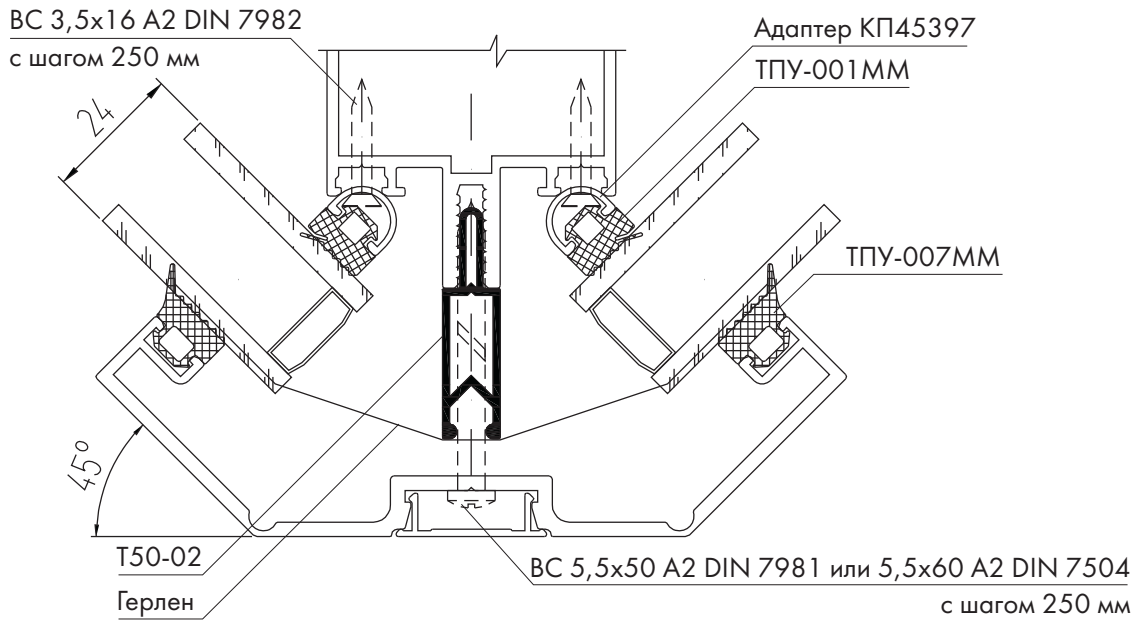
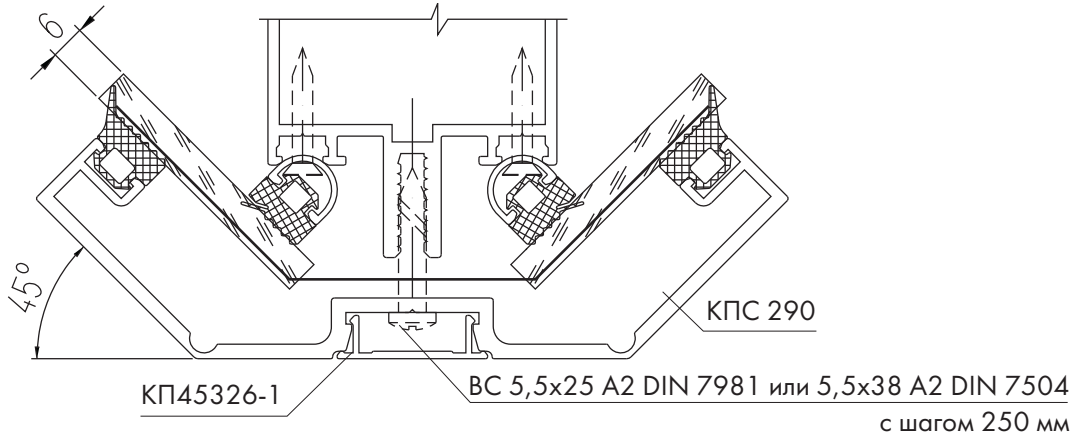




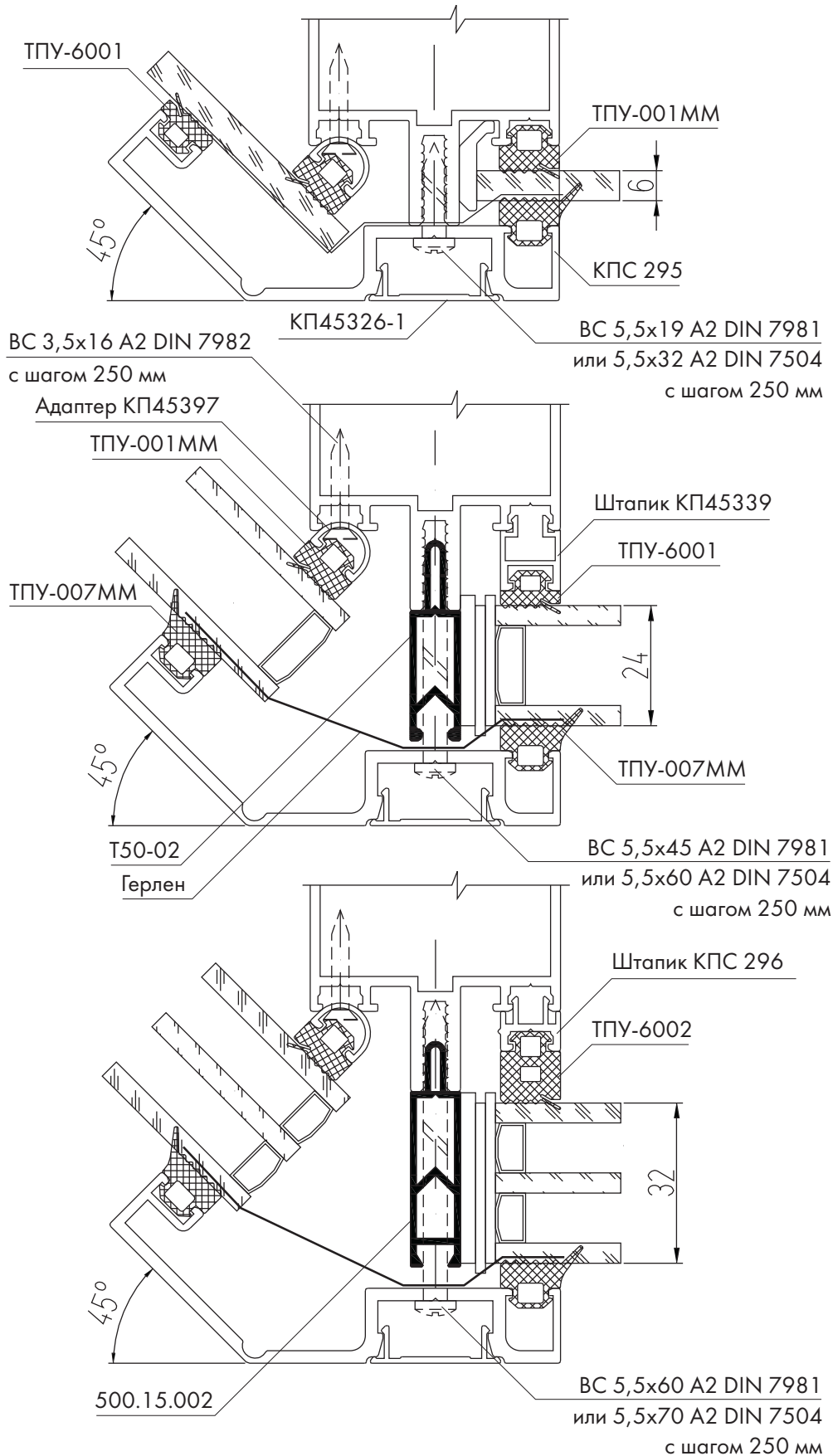
**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на одну сторону на угол от 30° до 37,5° через одну стойку с использованием держателя КПС 294 и крышки КП45326-1**



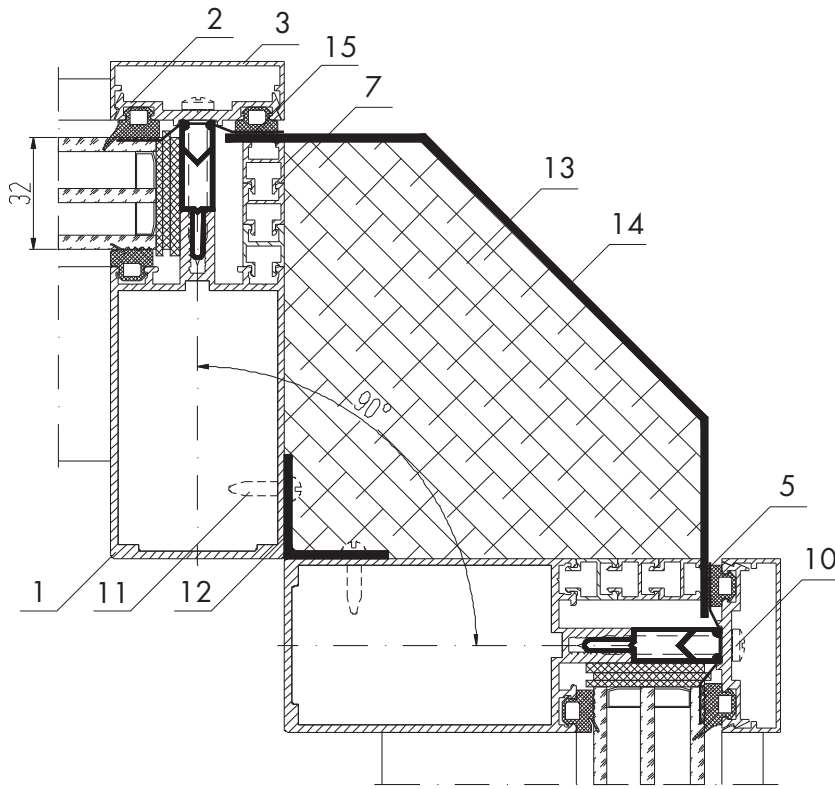
**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на угол от 255° до 270° через одну стойку с использованием держателя КПС 290 и крышки КП45326-1**



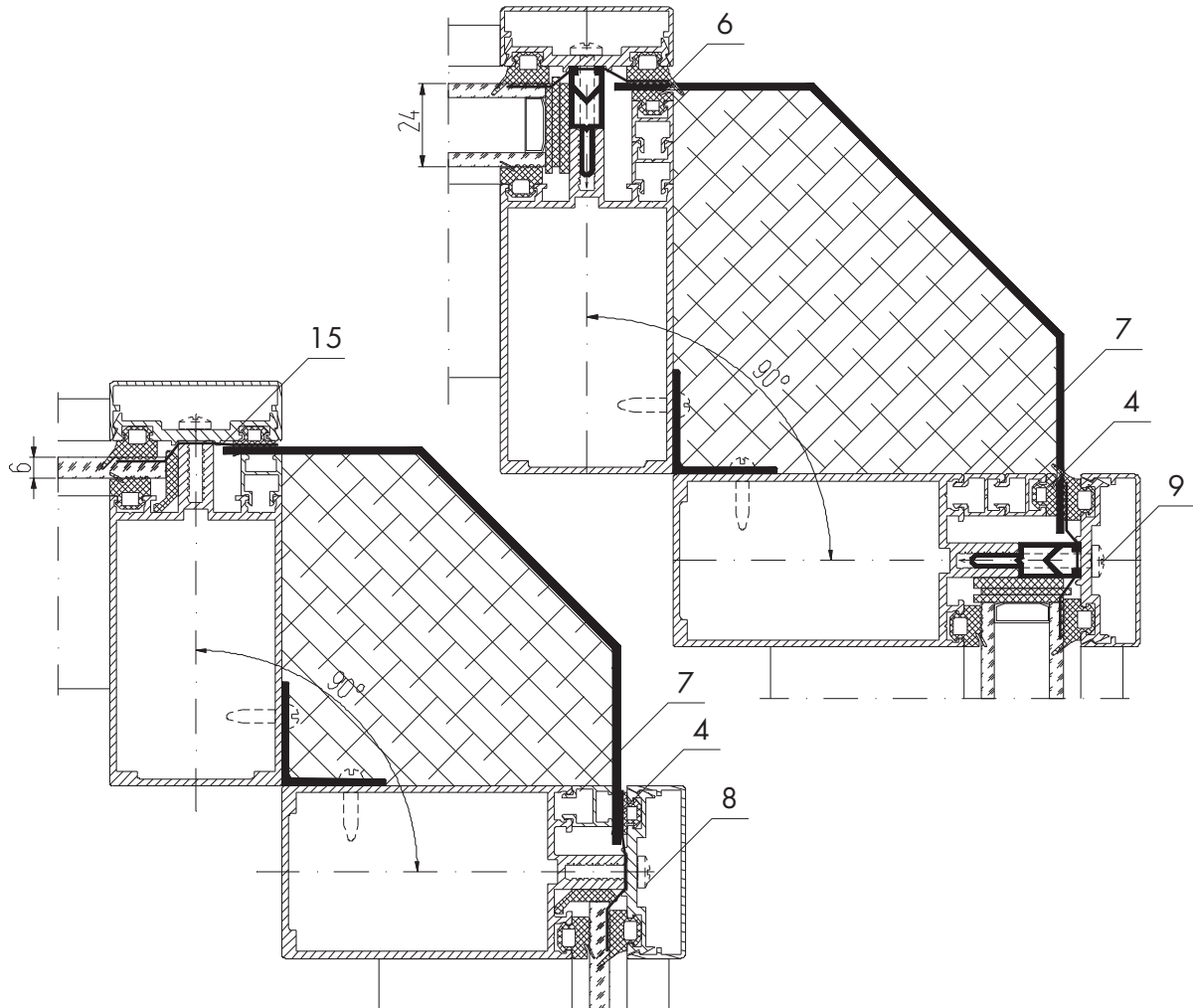
**Внешний поворот витража со стеклом 6 мм, стеклопакетом 24 и 32 мм на одну сторону на угол от 37,5° до 45° через одну стойку с использованием держателя КПС 295 и крышки КП45326-1**



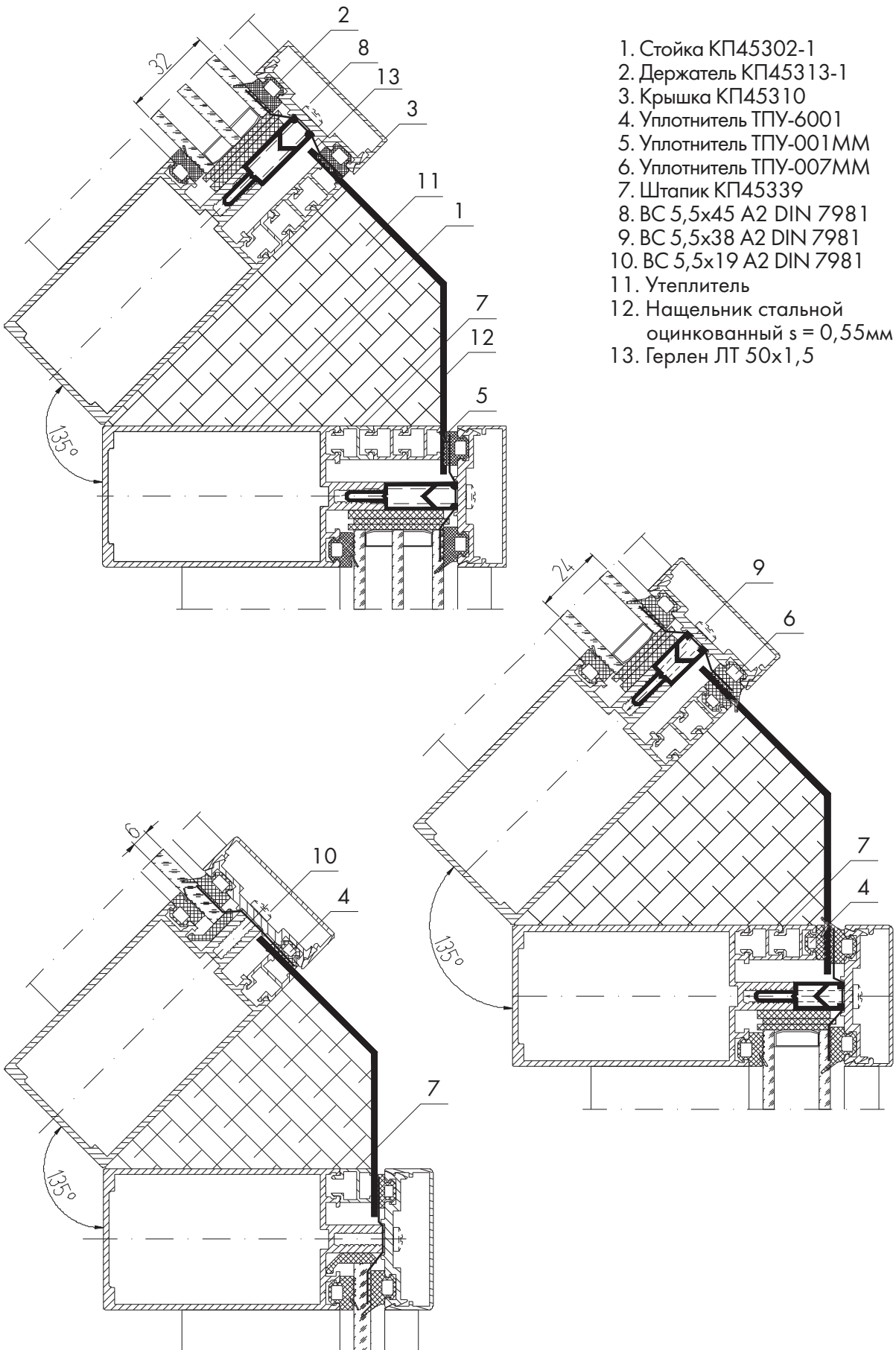
## Внешний поворот витража на угол $90^{\circ}$ через две стойки



1. Стойка КП45302-1
2. Держатель КП45313-1
3. Крышка КП45310
4. Уплотнитель ТПУ-6001
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Штапик КП45339
8. ВС 5,5x19 А2 DIN 7981
9. ВС 5,5x38 А2 DIN 7981
10. ВС 5,5x45 А2 DIN 7981
11. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981
12. Уголок 410039
13. Утеплитель
14. Нащельник стальной оцинкованный  $s = 0,55\text{мм}$
15. Герлен ЛТ

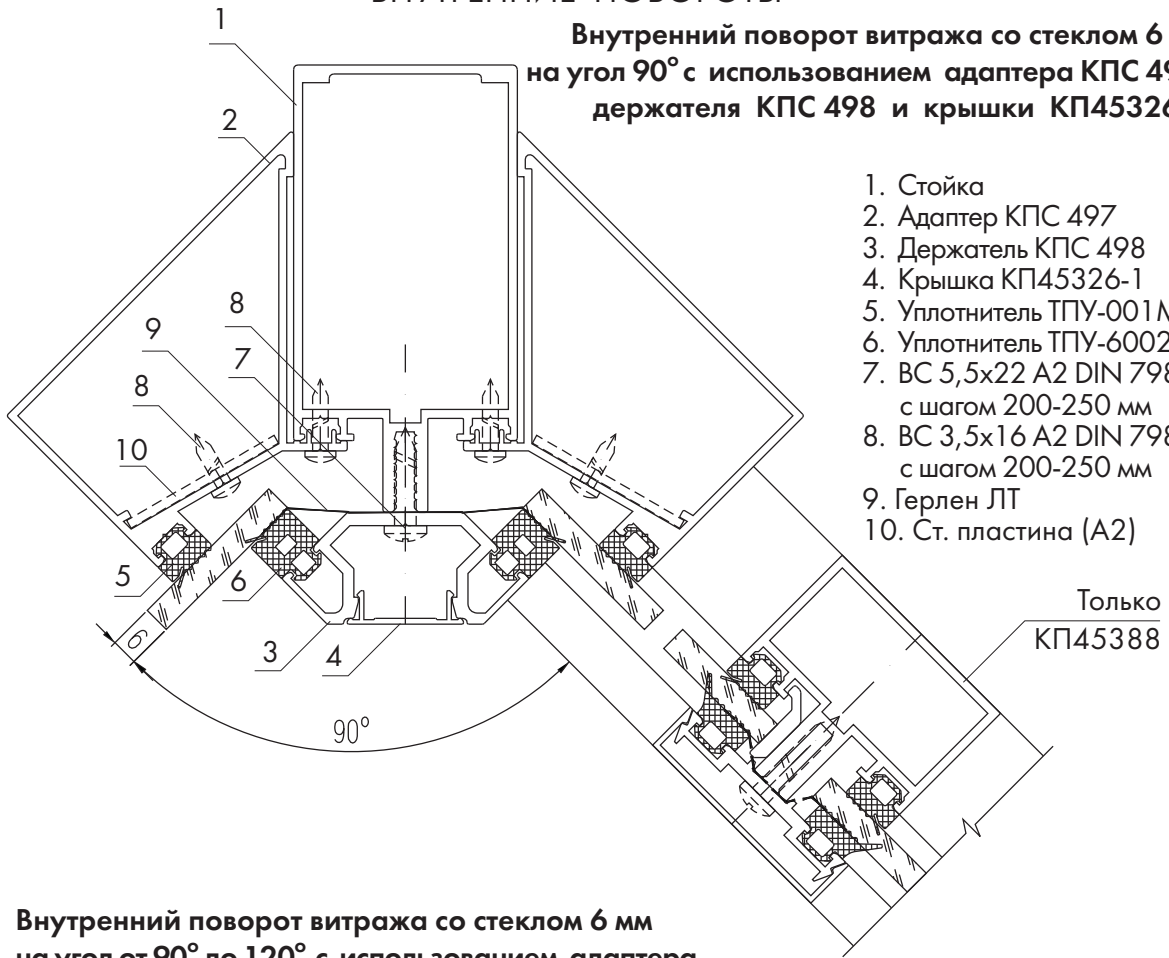


## Внешний поворот витража на угол $135^{\circ}$ через две стойки



## ВНУТРЕННИЕ ПОВОРОТЫ

Внутренний поворот витража со стеклом 6 мм на угол 90° с использованием адаптера КПС 497, держателя КПС 498 и крышки КП45326-1

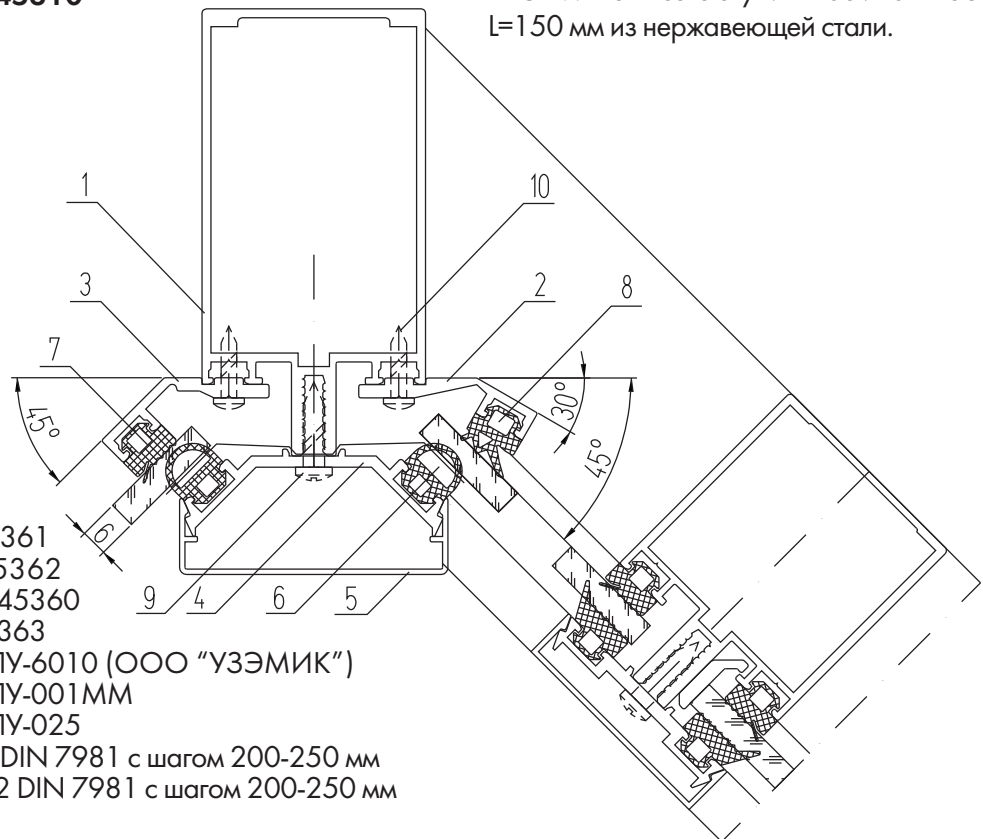


1. Стойка
2. Адаптер КПС 497
3. Держатель КПС 498
4. Крышка КП45326-1
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-6002
7. ВС 5,5x22 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ
10. Ст. пластина (А2)

Только  
КП45388

Внутренний поворот витража со стеклом 6 мм на угол от 90° до 120° с использованием адаптера КП45361(КП45362), держателя КП45360 и крышки КП45310

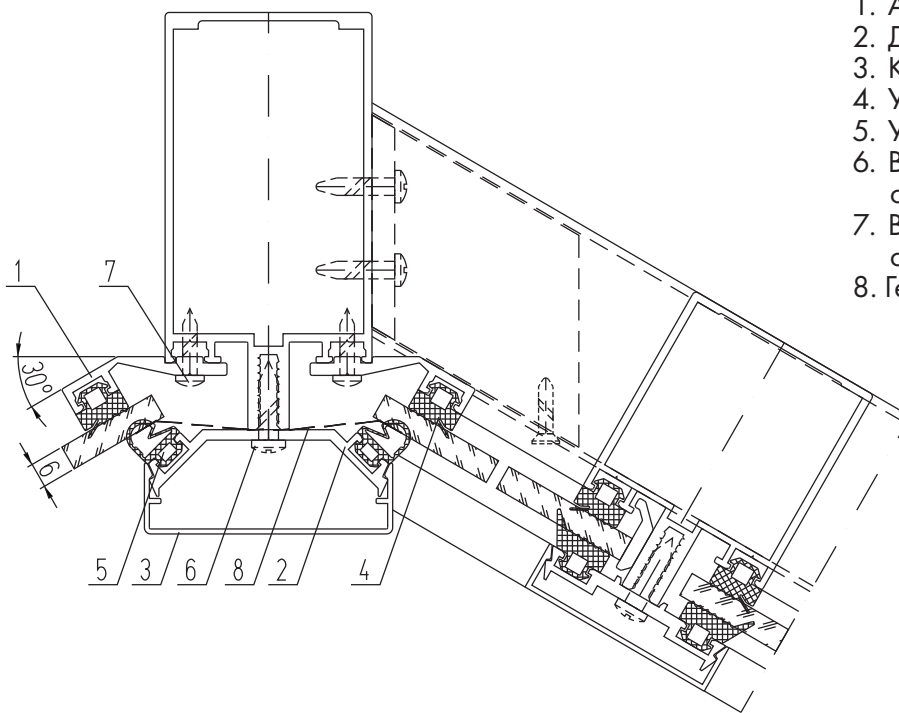
**Примечание:** для соединения профиля КПС 497 по высоте служит пластина 2x38 L=150 мм из нержавеющей стали.



1. Стойка
2. Адаптер КП45361
3. Адаптер КП45362
4. Держатель КП45360
5. Крышка КП45363
6. Уплотнитель ТПУ-6010 (ООО "УЗЭМИК")
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-025
9. ВС 5,5x19 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
10. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
11. Герлен ЛТ

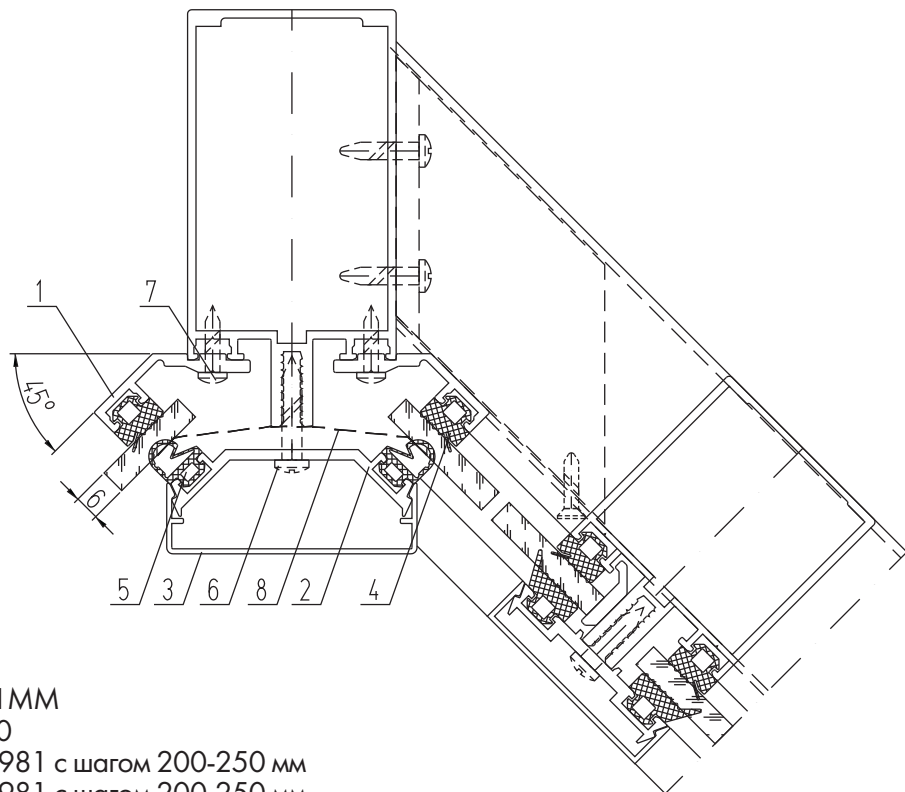
Только  
КП45388

**Внутренний поворот витража со стеклом 6 мм  
на угол 120° с использованием адаптера КП45361,  
держателя КПС 576 и крышки КП45363**



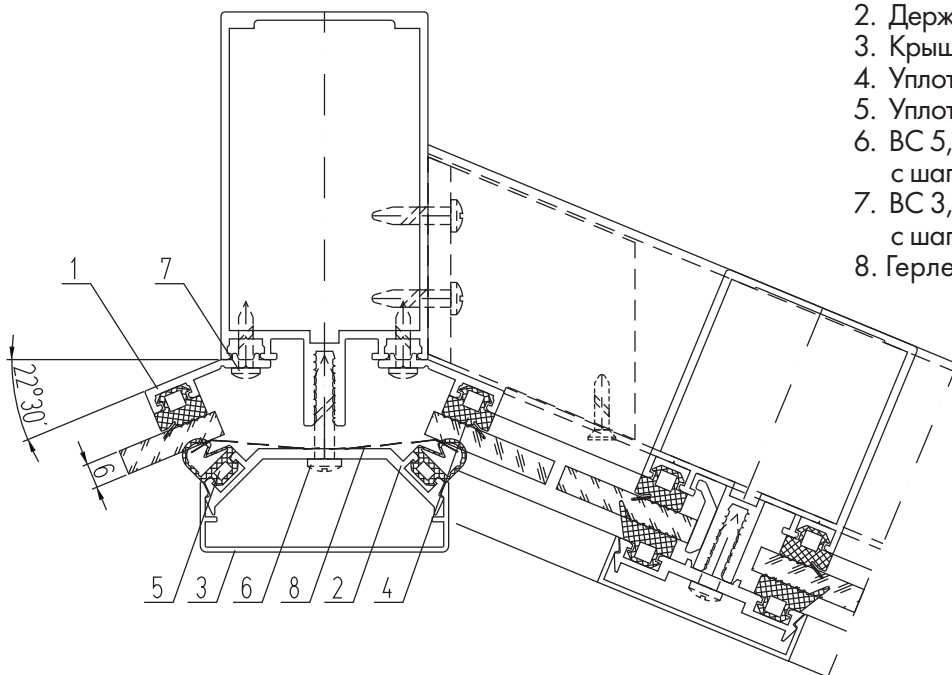
1. Адаптер КП45361
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. ВС 5,5x19 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
7. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклом 6 мм  
на угол 90° с использованием адаптера КП45362,  
держателя КПС 576 и крышки КП45363**



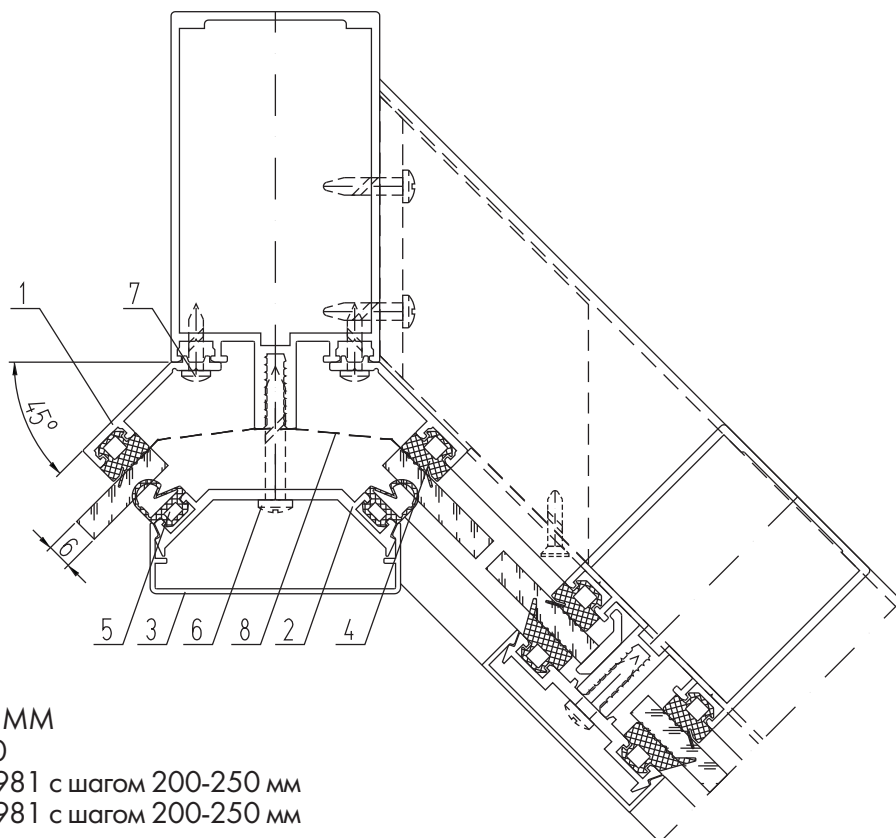
1. Адаптер КП45362
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. ВС 5,5x25 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
7. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклом 6 мм на угол 135° с использованием адаптера КП45565, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



1. Адаптер КП45565
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. ВС 5,5x25 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
7. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклом 6 мм на угол 90° с использованием адаптера КП45566, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



1. Адаптер КП45566
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. ВС 5,5x32 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
7. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. Герлен ЛТ



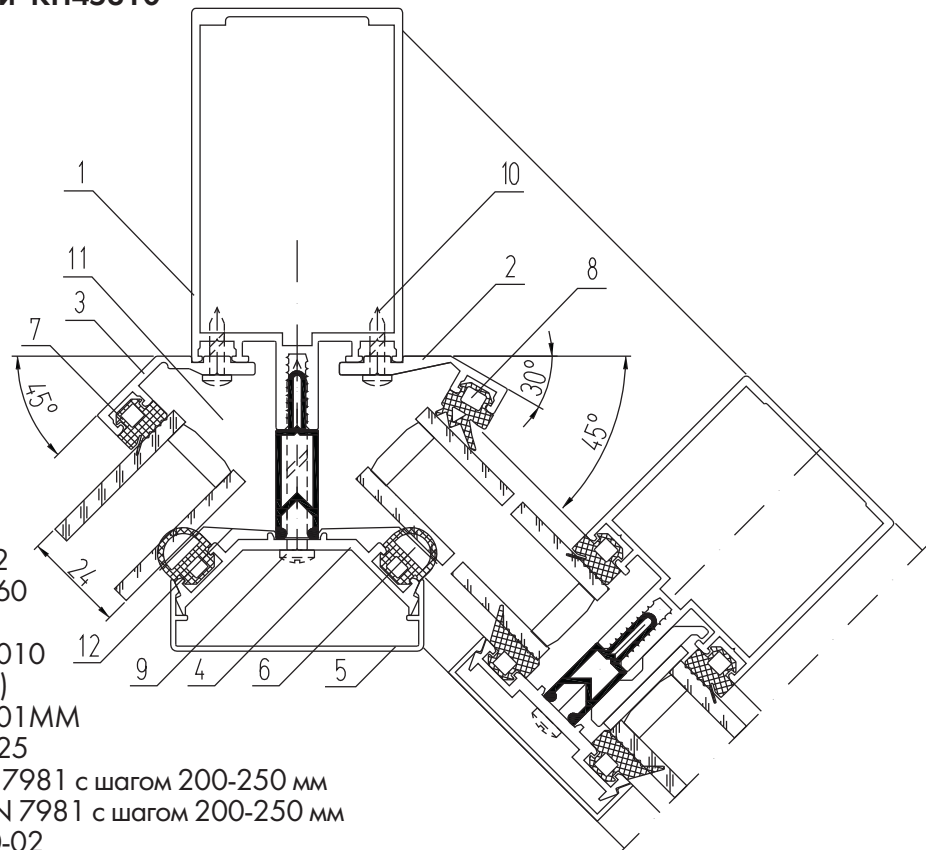
**Внутренний поворот витража со стеклопакетом  
24 мм на угол 90° с использованием адаптера  
КПС 497, держателя КПС 498 и крышки  
КП45326-1**



1. Стойка
2. Адаптер КПС 497
3. Держатель КПС 498
4. Крышка КП45326-1
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Термовставка Т50-01
8. ВС 5,5x38 А2 DIN 7981  
с шагом 200-250 мм
9. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981  
с шагом 200-250 мм
10. Герлен ЛТ
11. Ст. пластина (А2)

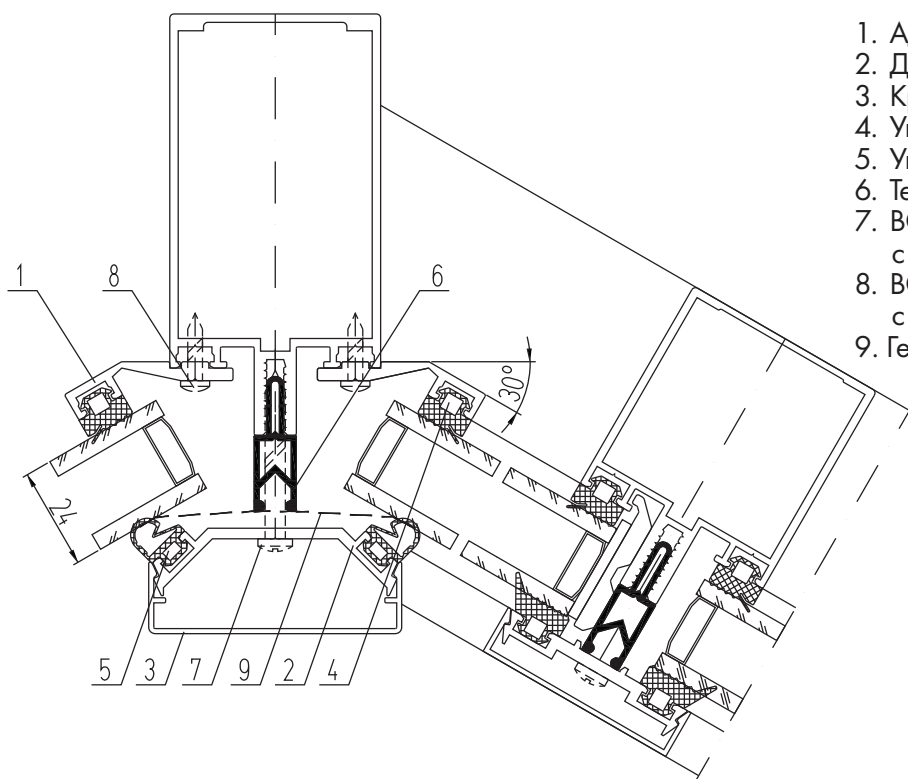
Только  
КП45388

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом  
24 мм на угол от 90° до 120° с использованием  
адаптера КП45361 (КП45362), держателя  
КП45360 и крышки КП45310**



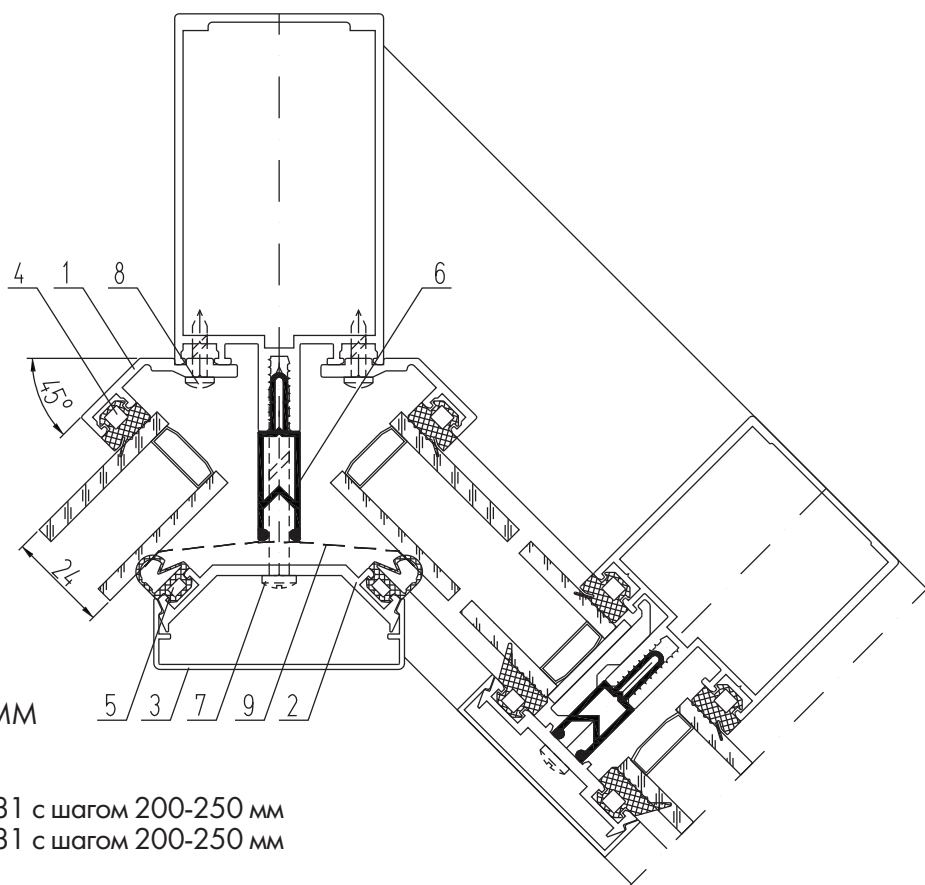
1. Стойка
2. Адаптер КП45361
3. Адаптер КП45362
4. Держатель КП45360
5. Крышка КП45363
6. Уплотнитель ТПУ-6010  
(ООО "УЗЭМИК")
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-025
9. ВС 5,5x45 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
10. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
11. Термовставка Т50-02
12. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 24 мм на угол 120° с использованием адаптера КП45361, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



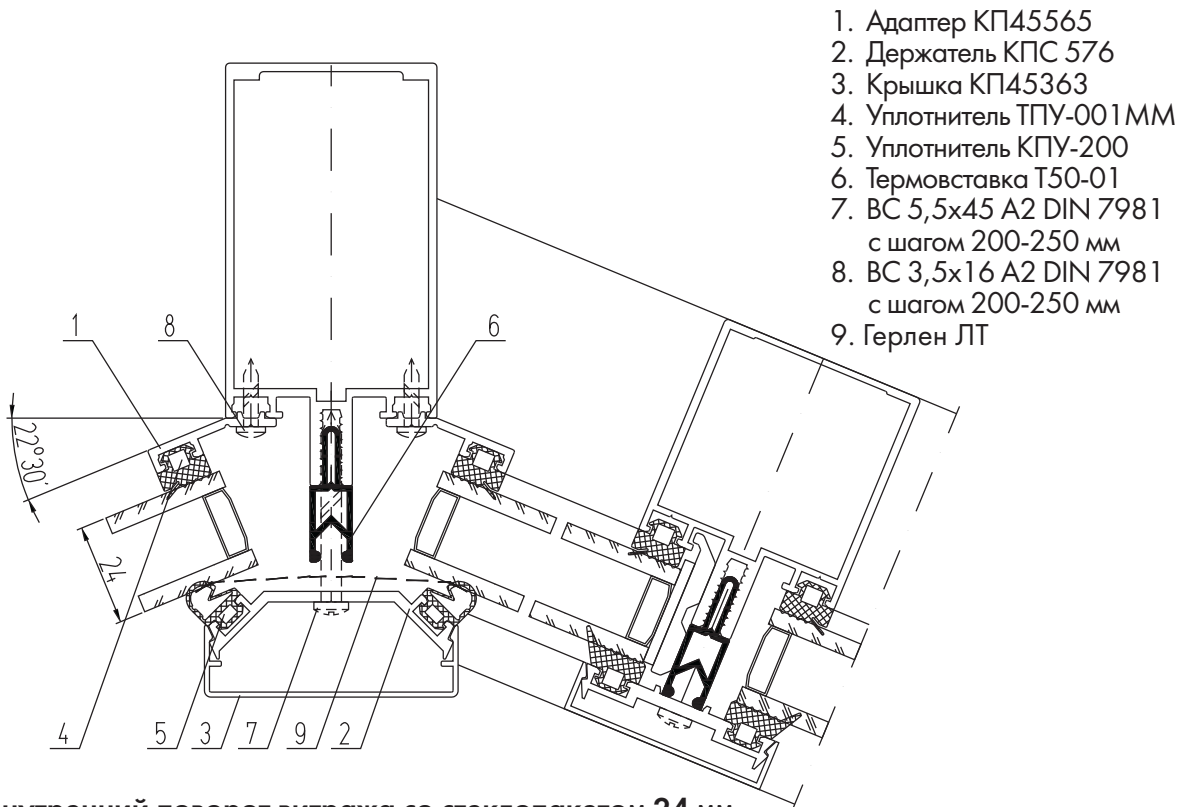
1. Адаптер КП45361
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка Т50-01
7. ВС 5,5x38 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 24 мм на угол 90° с использованием адаптера КП45362, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



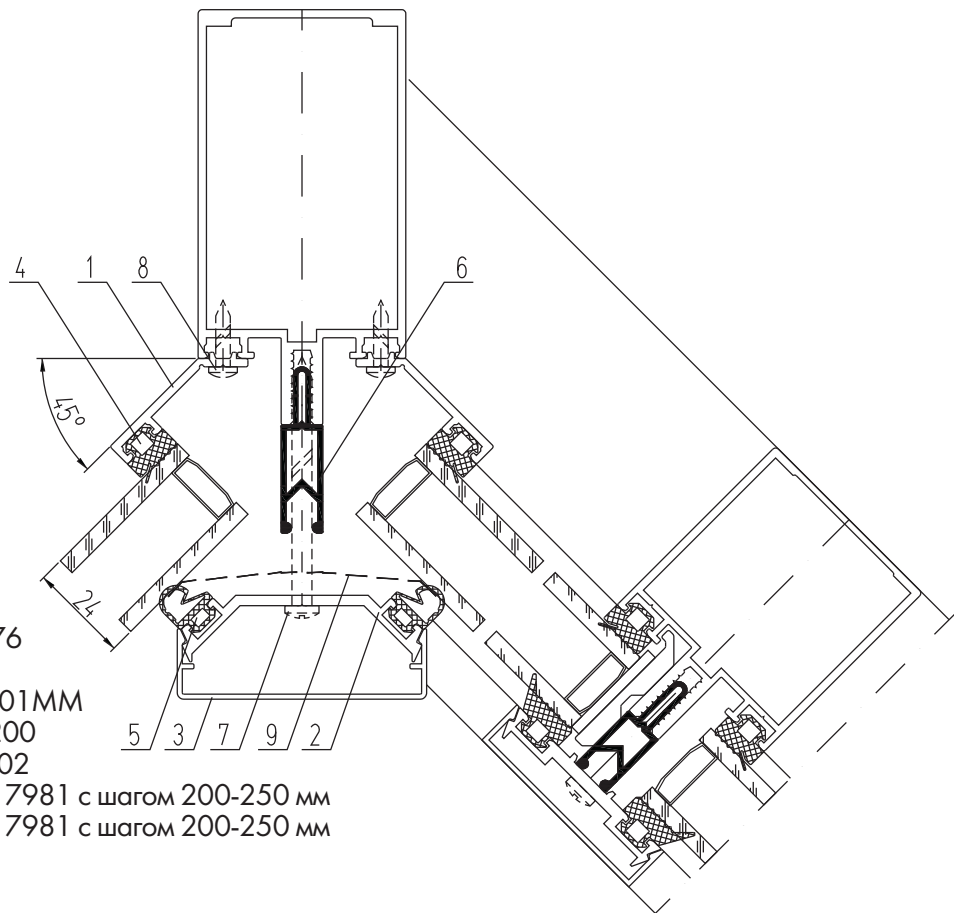
1. Адаптер КП45362
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка Т50-02
7. ВС 5,5x50 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 24 мм  
на угол 135° с использованием адаптера КП45565,  
держателя КПС 576 и крышки КП45363**



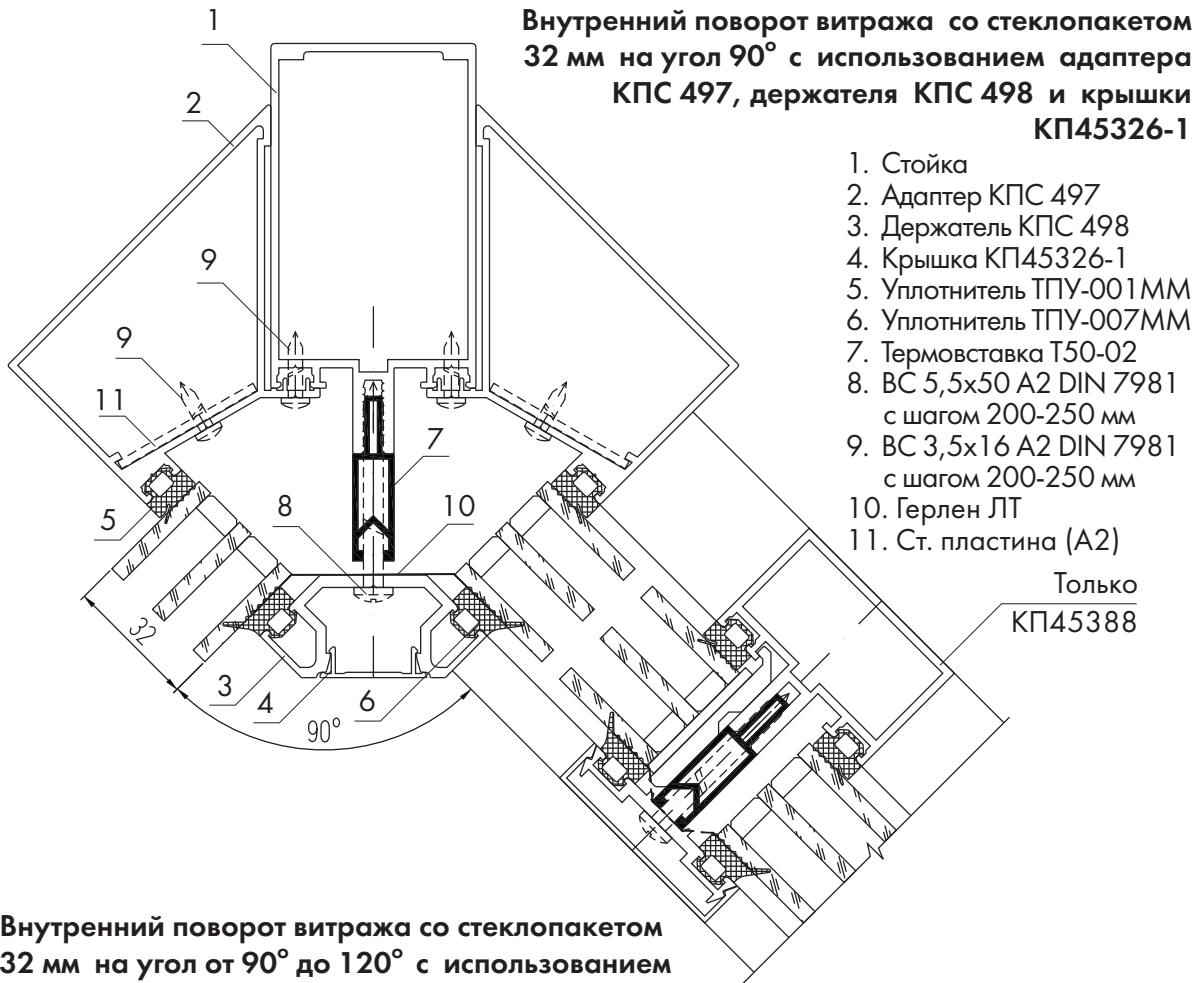
1. Адаптер КП45565
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка Т50-01
7. ВС 5,5x45 А2 DIN 7981  
с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981  
с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 24 мм  
на угол 90° с использованием адаптера КП45566,  
держателя КПС 576 и крышки КП45363**



1. Адаптер КП45566
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка Т50-02
7. ВС 5,5x60 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

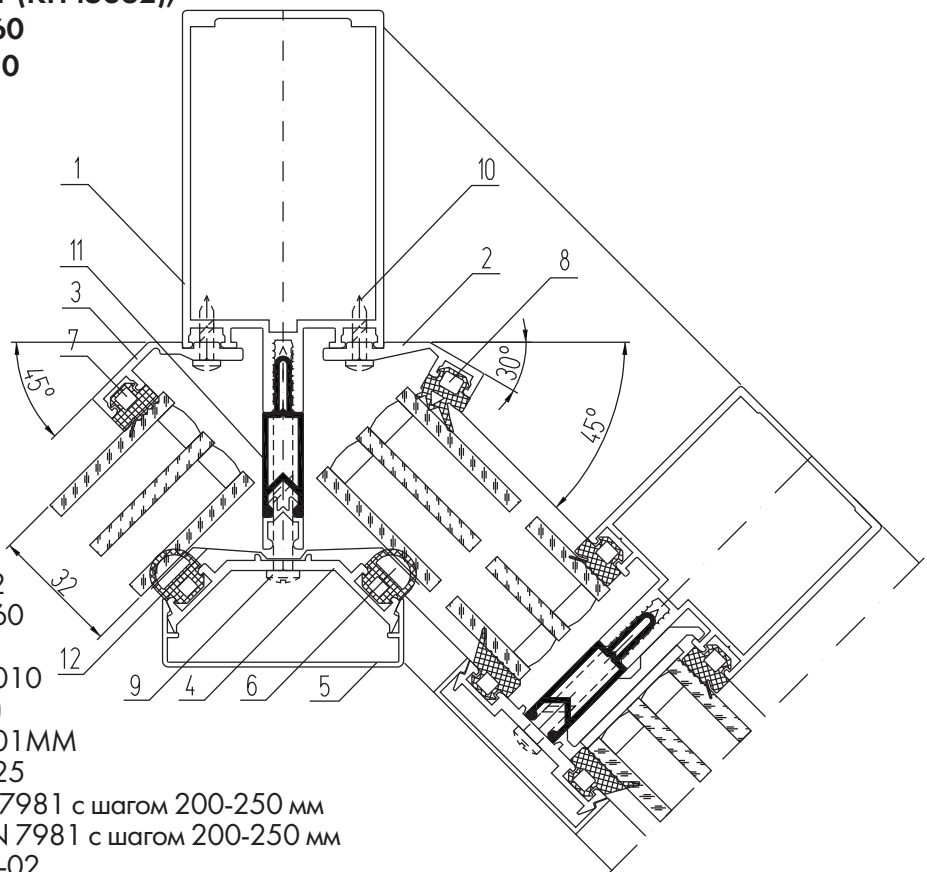
**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 32 мм на угол 90° с использованием адаптера КПС 497, держателя КПС 498 и крышки КП45326-1**



1. Стойка
2. Адаптер КПС 497
3. Держатель КПС 498
4. Крышка КП45326-1
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Термовставка Т50-02
8. ВС 5,5x50 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
10. Герлен ЛТ
11. Ст. пластина (А2)

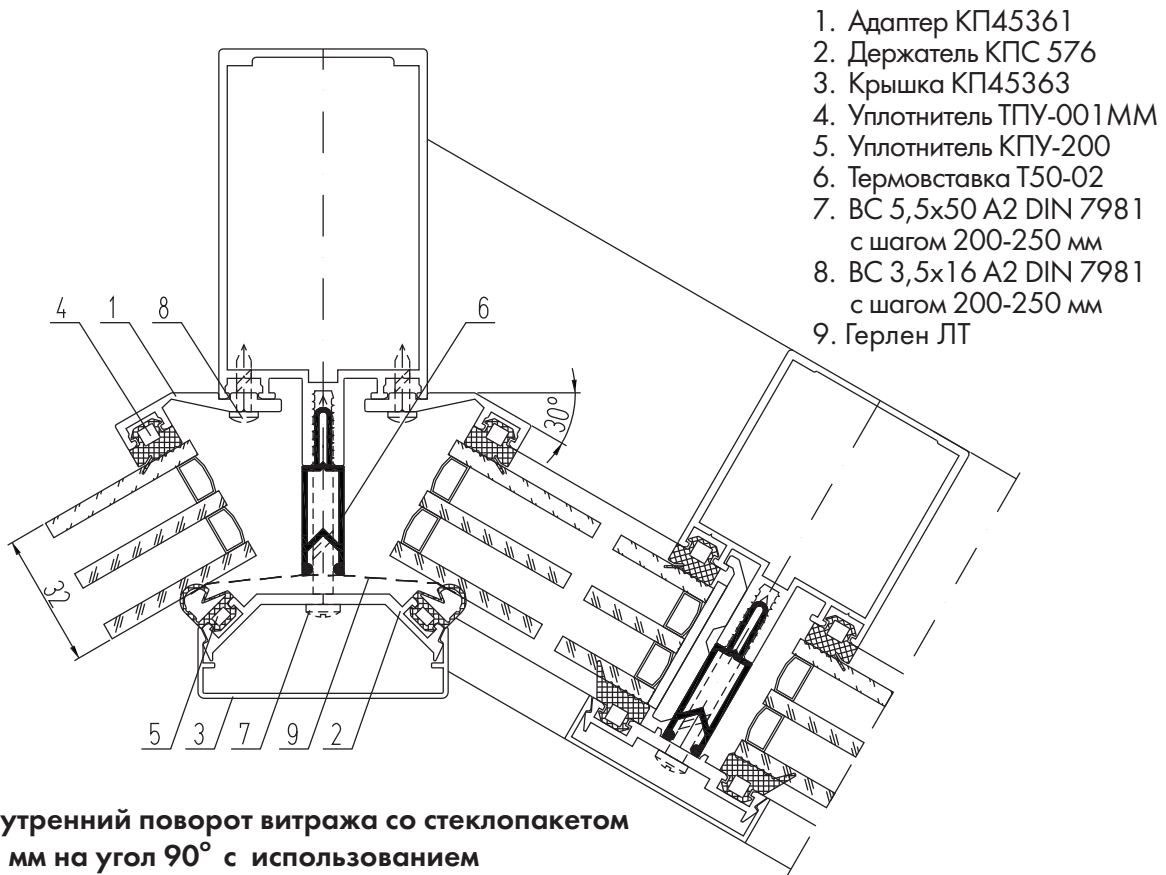
Только  
КП45388

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 32 мм на угол от 90° до 120° с использованием адаптера КП45361 (КП45362), держателя КП45360 и крышки КП45310**



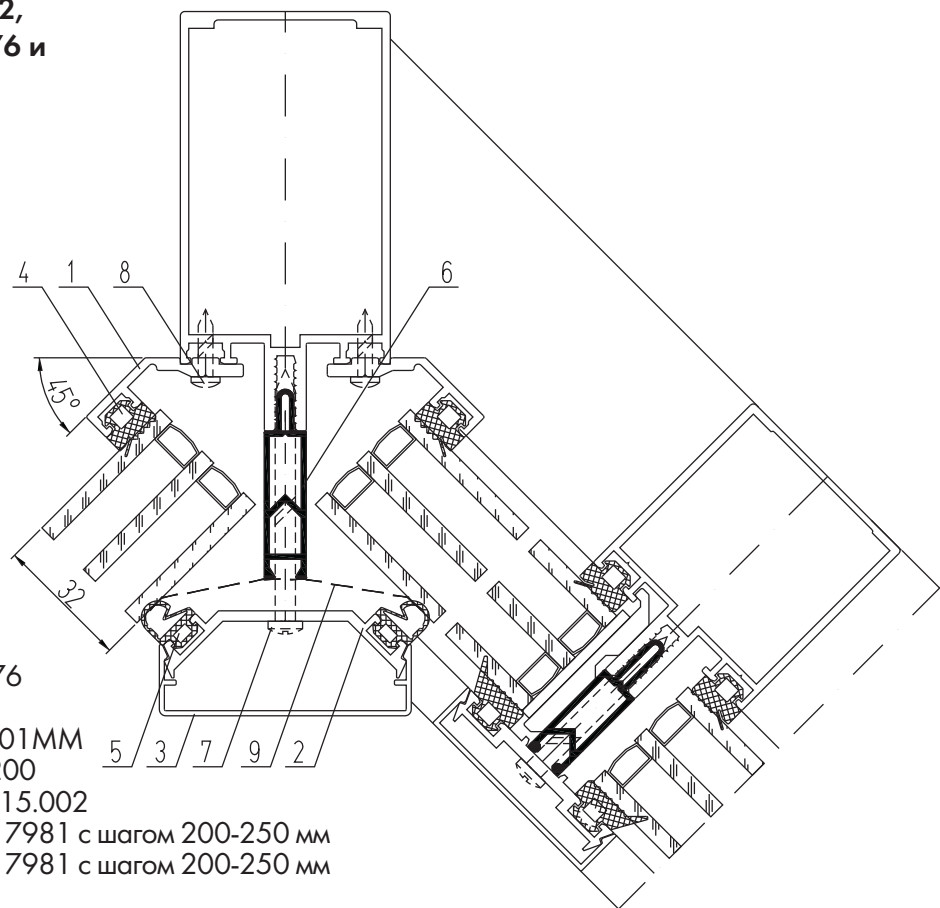
1. Стойка
2. Адаптер КП45361
3. Адаптер КП45362
4. Держатель КП45360
5. Крышка КП45363
6. Уплотнитель ТПУ-6010 ООО "УЗЭМИК")
7. Уплотнитель ТПУ-001ММ
8. Уплотнитель ТПУ-025
9. ВС 5,5x50 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
10. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
11. Термовставка Т50-02
12. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 32 мм на угол 120° с использованием адаптера КП45361, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



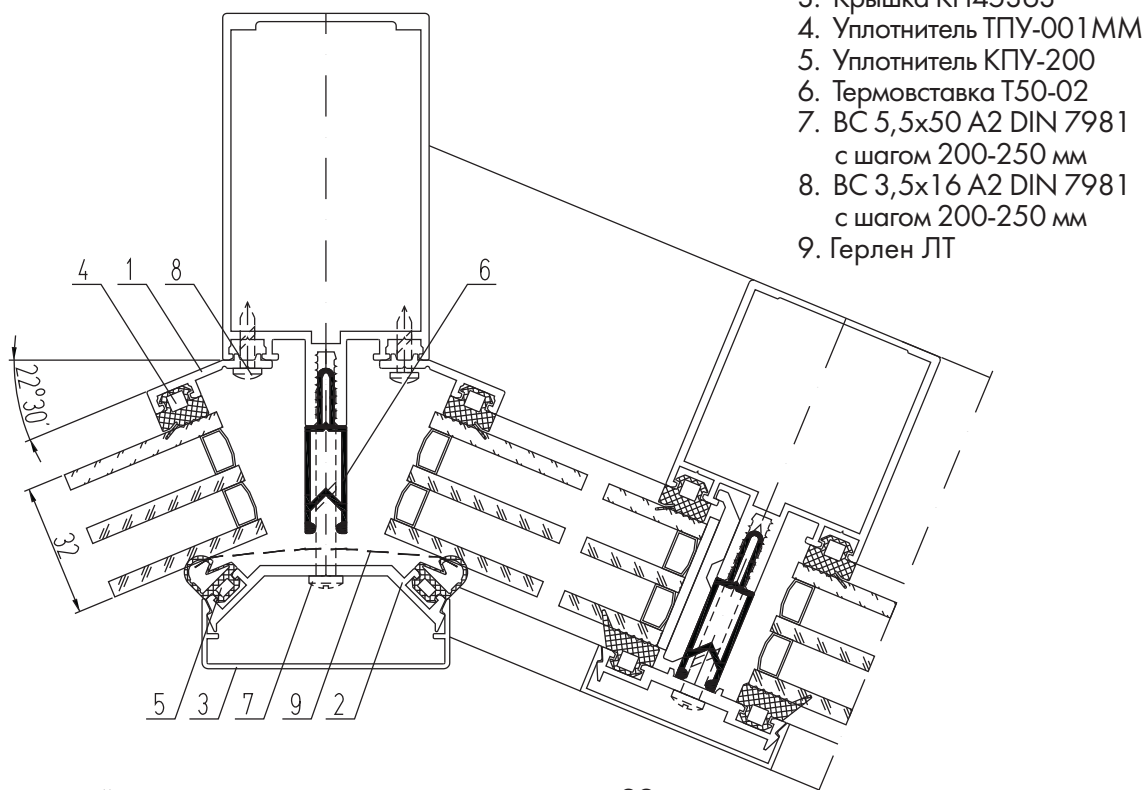
1. Адаптер КП45361
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка Т50-02
7. ВС 5,5x50 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 32 мм на угол 90° с использованием адаптера КП45362, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



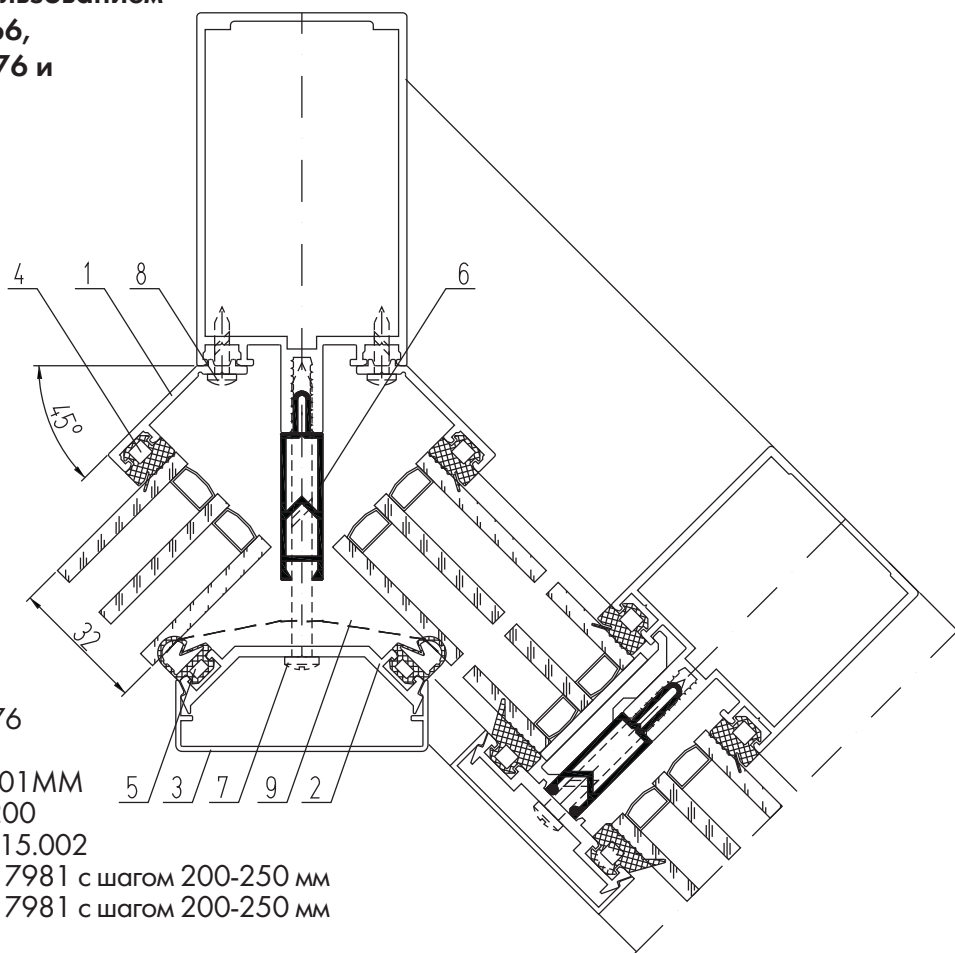
1. Адаптер КП45362
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка 500.15.002
7. ВС 5,5x60 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 32 мм на угол 135° с использованием адаптера КП45565, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



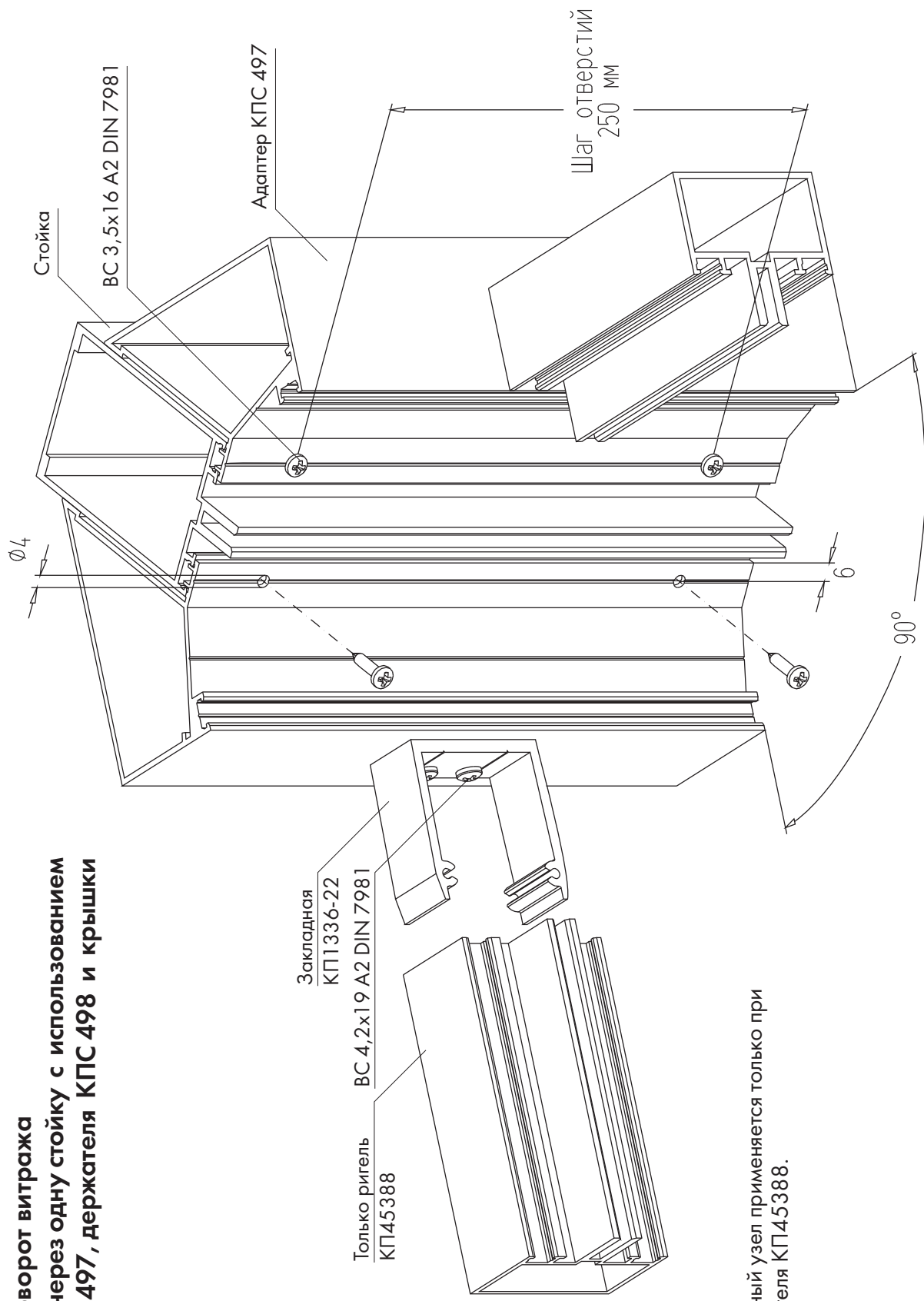
1. Адаптер КП45565
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка Т50-02
7. ВС 5,5x50 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража со стеклопакетом 32 мм на угол 90° с использованием адаптера КП45566, держателя КПС 576 и крышки КП45363**



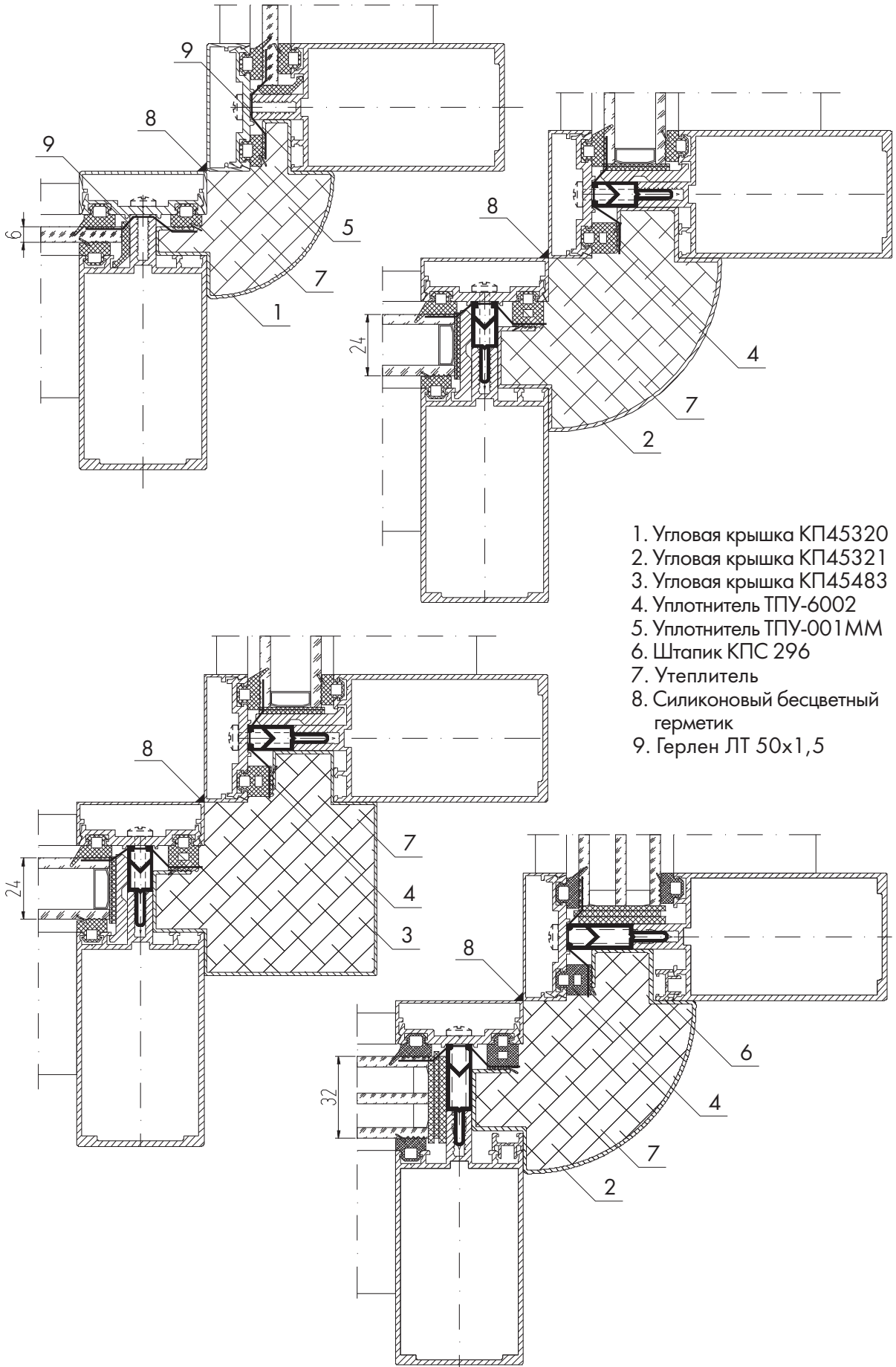
1. Адаптер КП45566
2. Держатель КПС 576
3. Крышка КП45363
4. Уплотнитель ТПУ-001ММ
5. Уплотнитель КПУ-200
6. Термовставка 500.15.002
7. ВС 5,5x70 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
8. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981 с шагом 200-250 мм
9. Герлен ЛТ

**Внутренний поворот витража на угол до 90° через одну стойку с использованием адаптера КПС 497, держателя КПС 498 и крышки КП45326-1**



**Примечание:** данный узел применяется только при использовании ригеля КП45388.

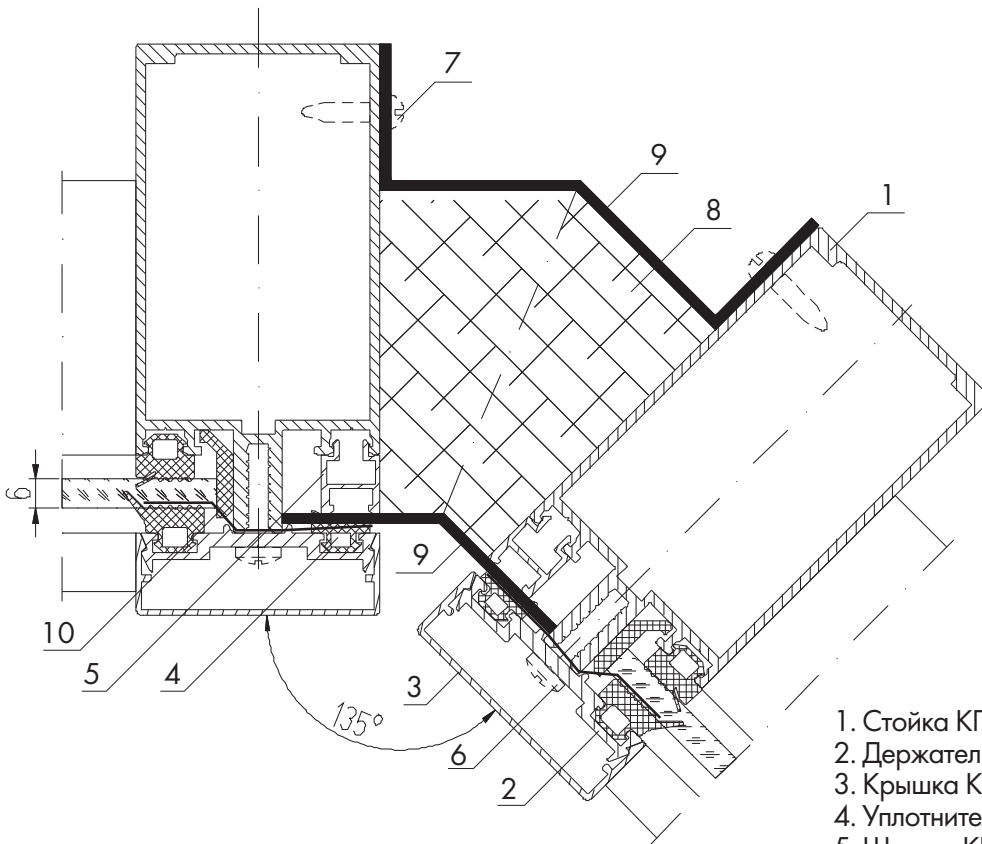
## Внутренний поворот витража на угол $90^0$ через две стойки





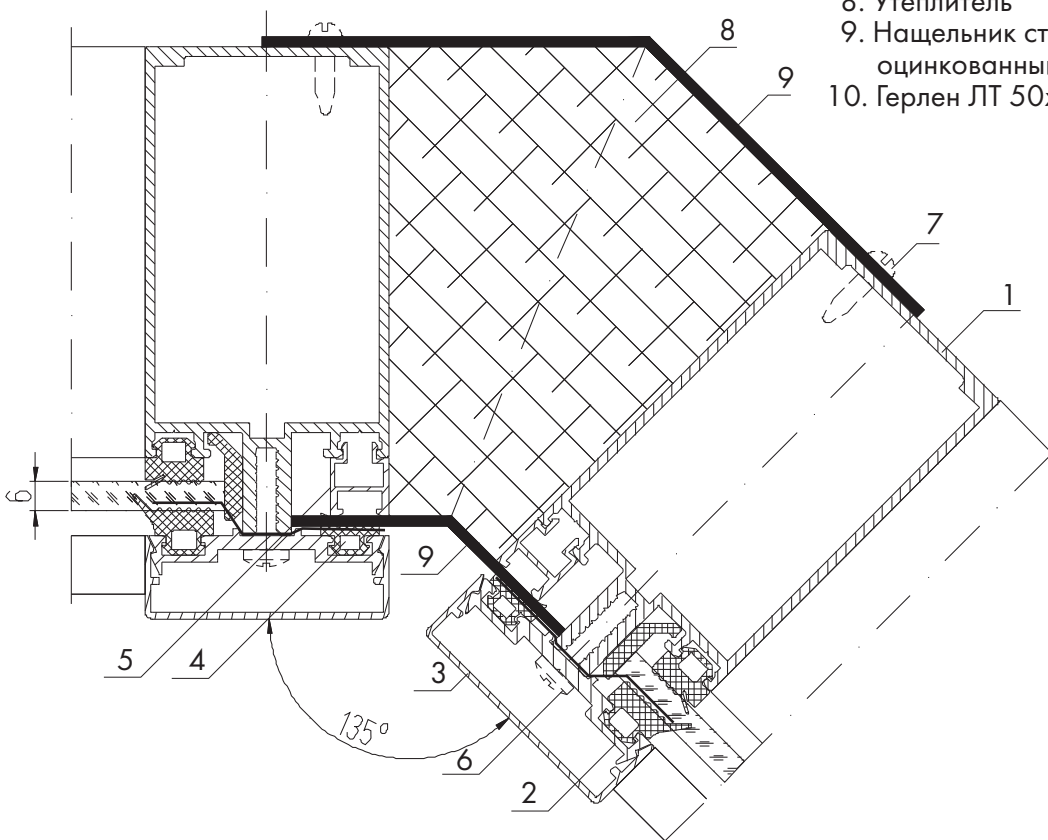
## Внутренний поворот витража на угол $135^{\circ}$ через две стойки

Вариант с ригелями КП45303-2

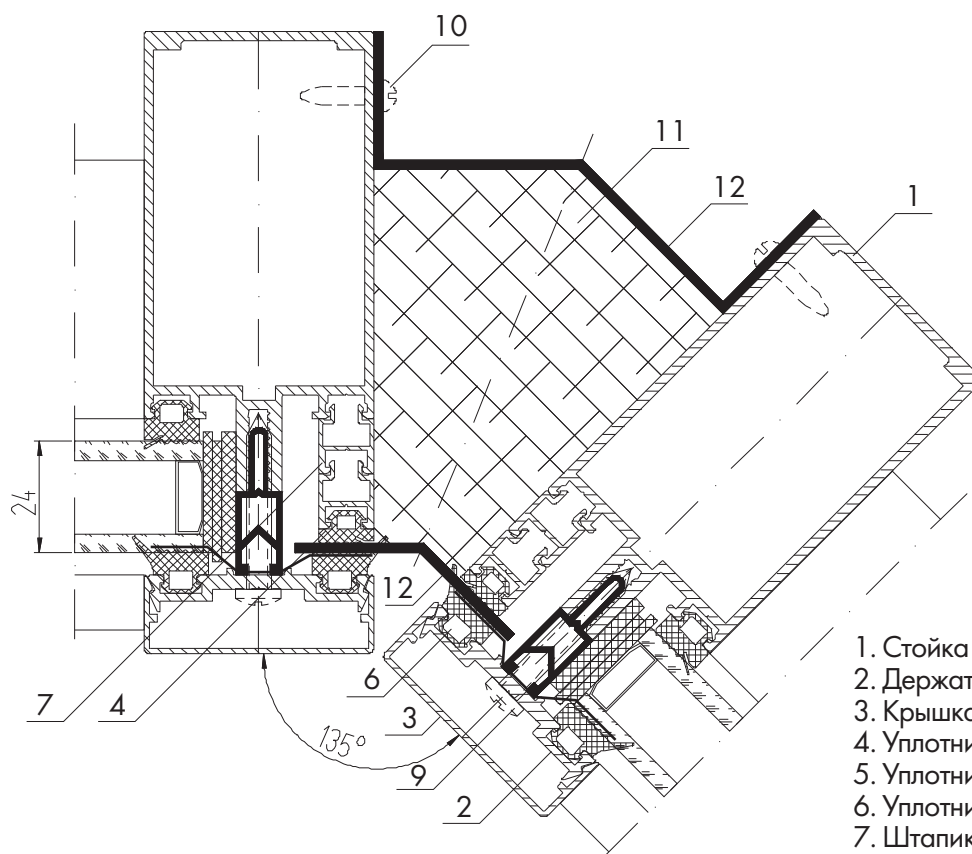


1. Стойка КП45302-1
2. Держатель КП45313-1
3. Крышка КП45310
4. Уплотнитель ТПУ-6001
5. Штапик КП45339
6. ВС 5,5x19 А2 DIN 7981
7. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981
8. Утеплитель
9. Нащельник стальной оцинкованный  $s = 0,55\text{мм}$
10. Герлен ЛТ 50x1,5

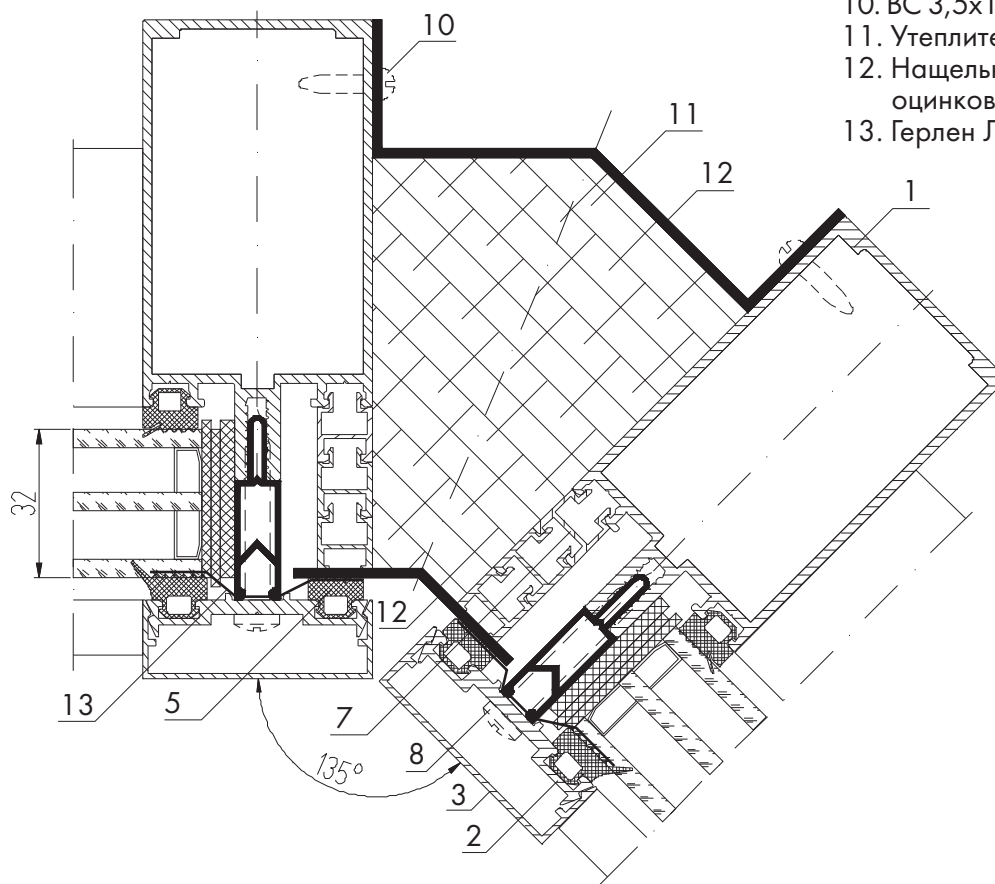
Вариант с ригелями КП45302-1



## Внутренний поворот витража на угол $135^{\circ}$ через две стойки



1. Стойка КП45302-1
2. Держатель КП45313-1
3. Крышка КП45310
4. Уплотнитель ТПУ-6001
5. Уплотнитель ТПУ-001ММ
6. Уплотнитель ТПУ-007ММ
7. Штапик КП45339
8. ВС 5,5x45 А2 DIN 7981
9. ВС 5,5x38 А2 DIN 7981
10. ВС 3,5x16 А2 DIN 7981
11. Утеплитель
12. Нащельник стальной оцинкованный  $s = 0,55\text{мм}$
13. Герлен ЛТ 50x1,5



## Номенклатура профілей, подлежащих продольной гибке

Схема гибки профиля КП45354 для заполнения 6, 24, 32 мм  
(угол 5°, 10°, 15°, 20°)

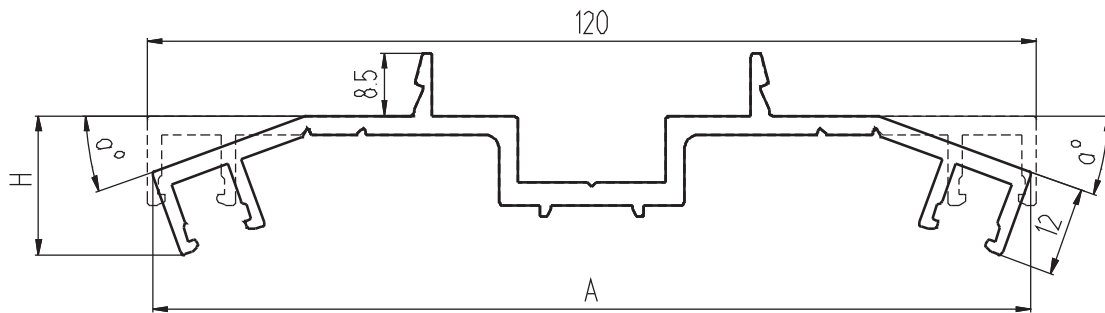
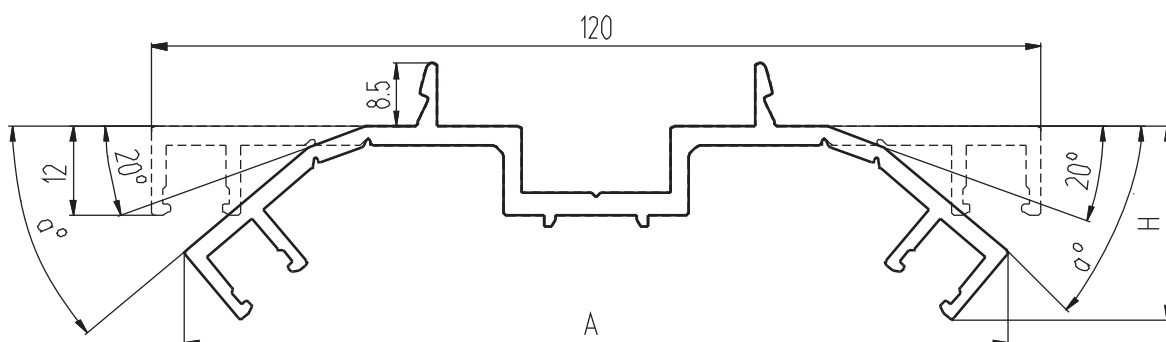


Схема гибки профиля КП45354 для заполнения 6, 24, 32 мм  
(угол 25°, 30°, 35°, 40°, 45°)



$\alpha^\circ$	5	10	15	20	25	30	35	40	45
<b>A</b>	120,1	119,9	119,3	118,5	116,4	114,9	113,1	111,1	108,8
<b>H</b>	13,8	15,5	17,2	18,7	22,6	23,9	25	26	26,8

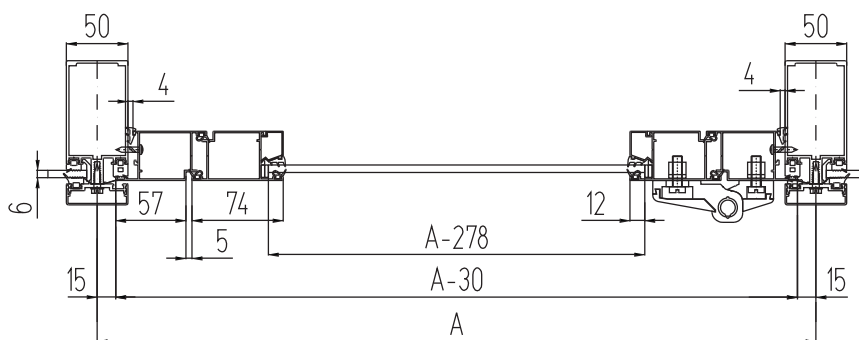
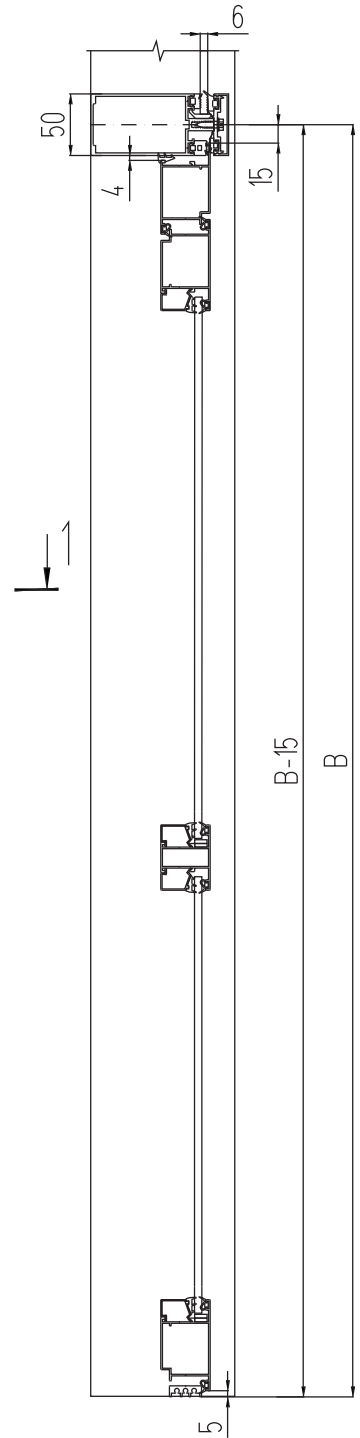
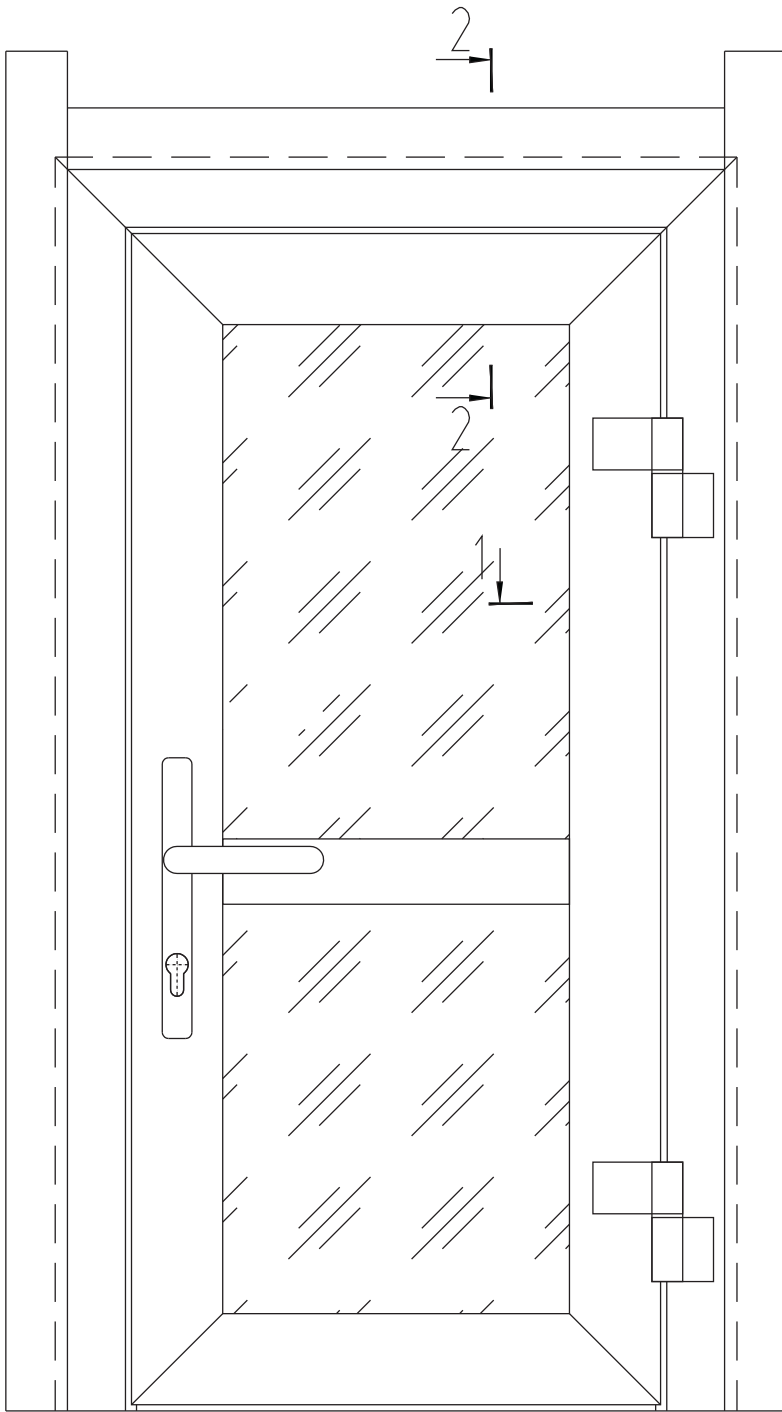


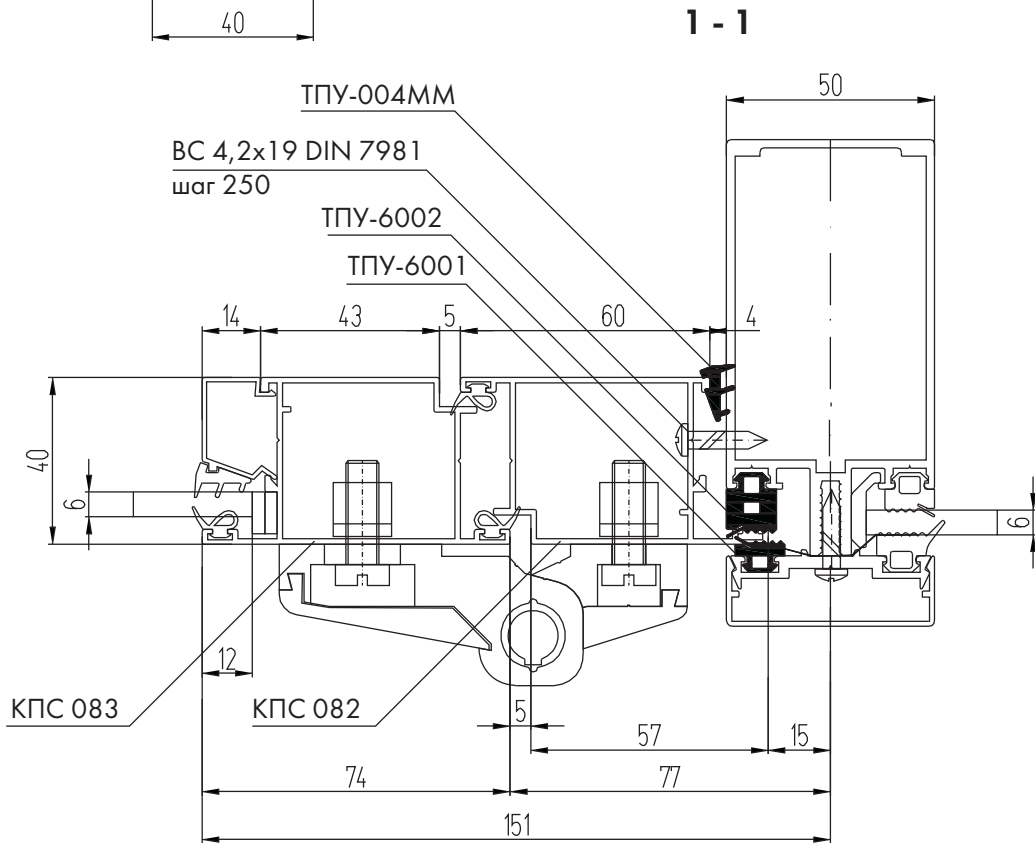
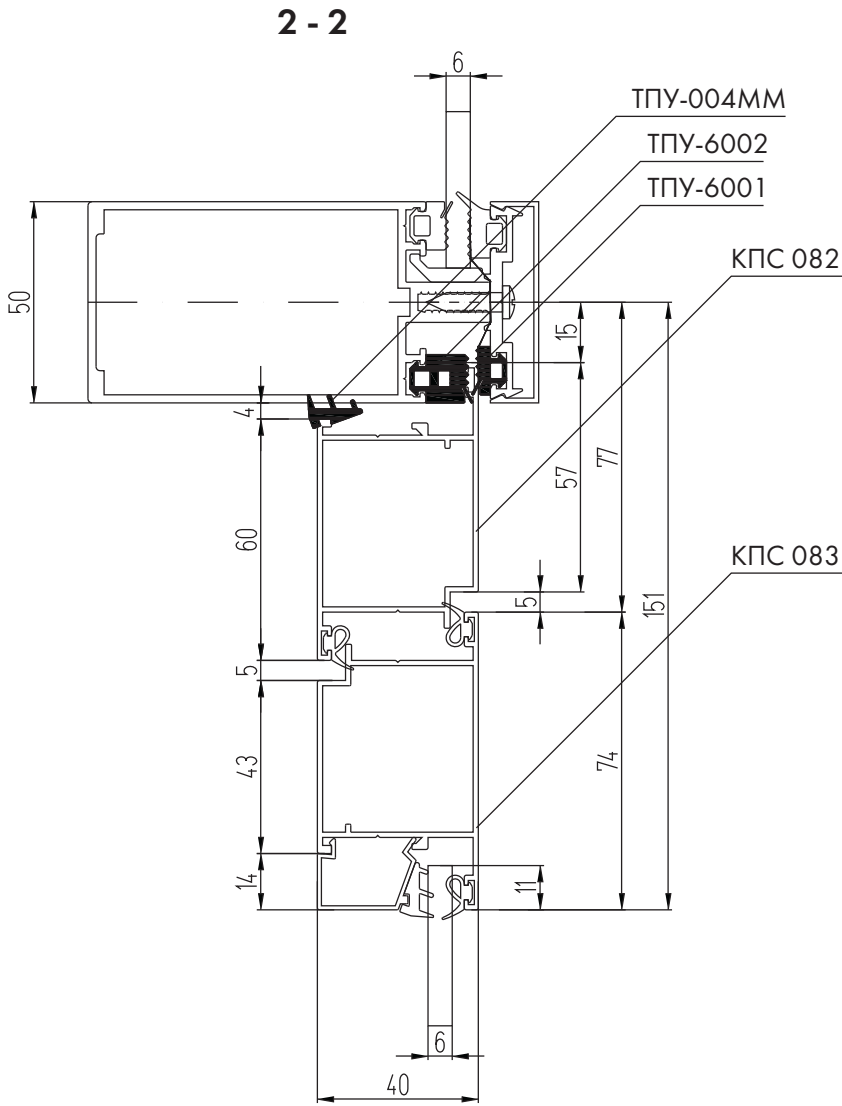


## **ВСТРАИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

# УСТАНОВКА ДВЕРЕЙ

Установка "холодной" двери КП40 с заполнением 6 мм

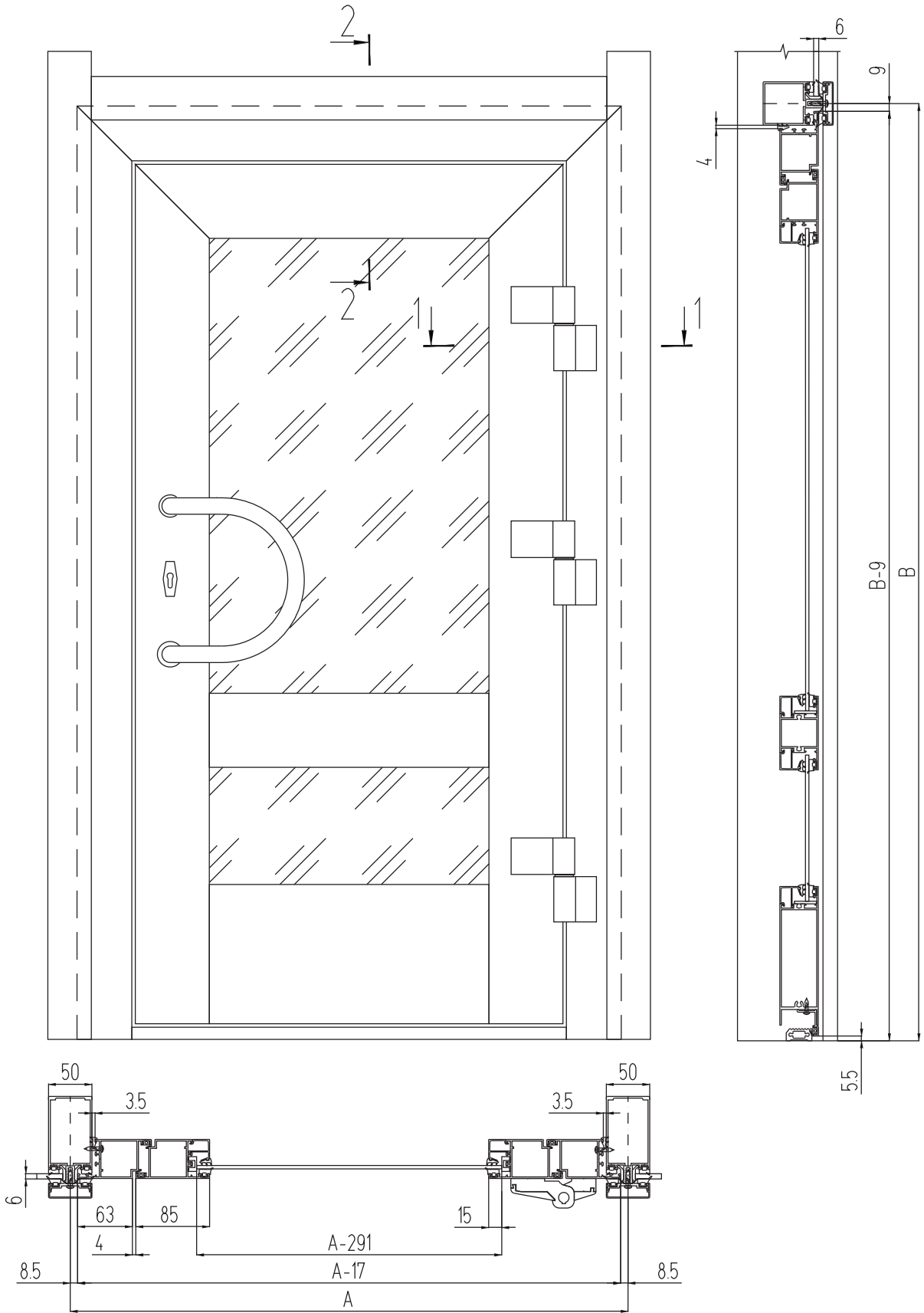




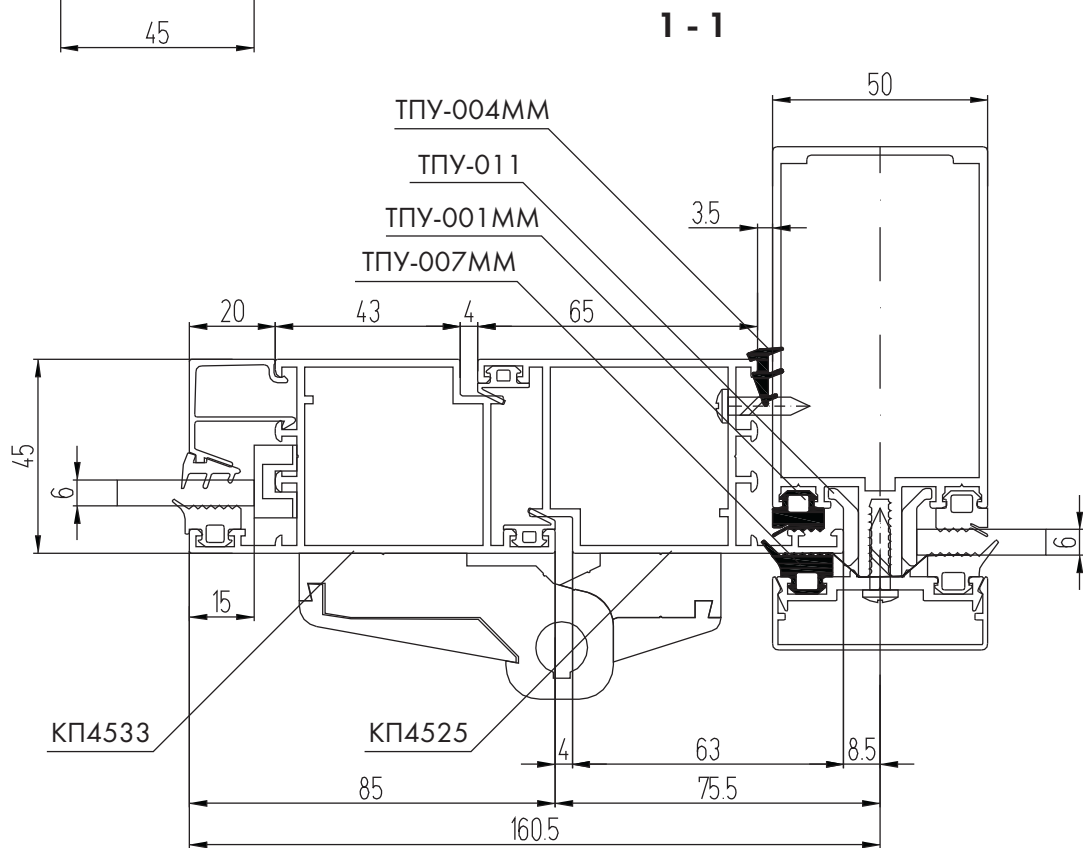
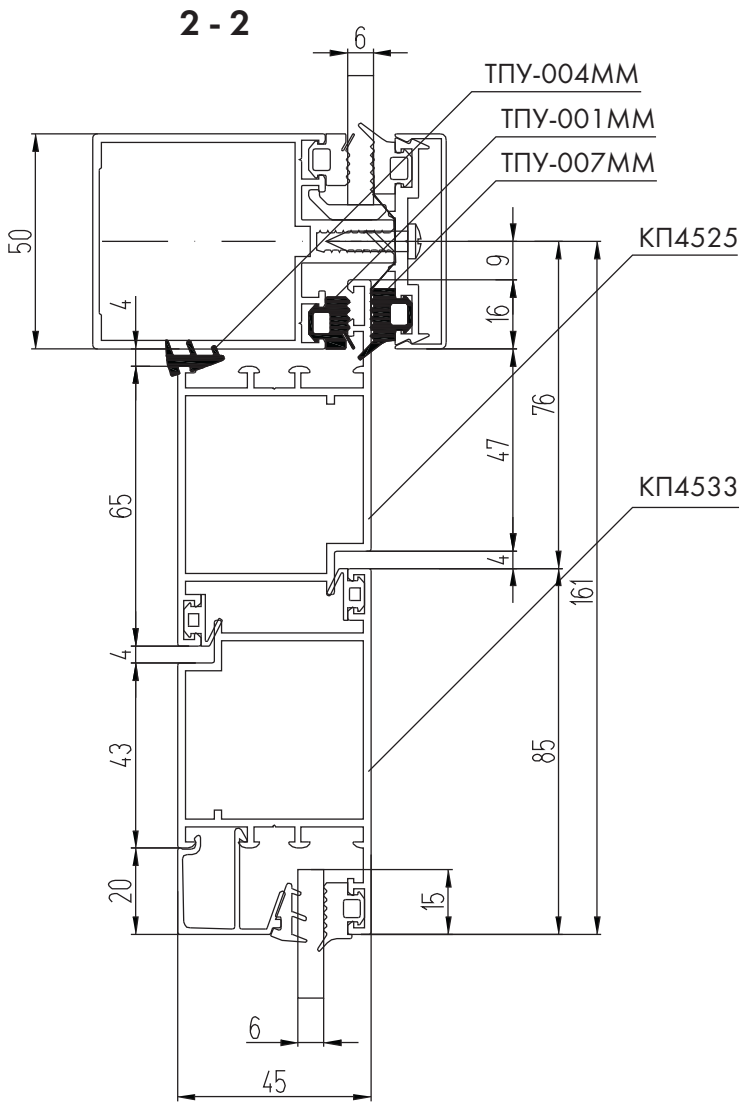
# Установка "холодной" двери КП45 с заполнением 6 мм

система СИАЛ КП50 ВСТРАИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ

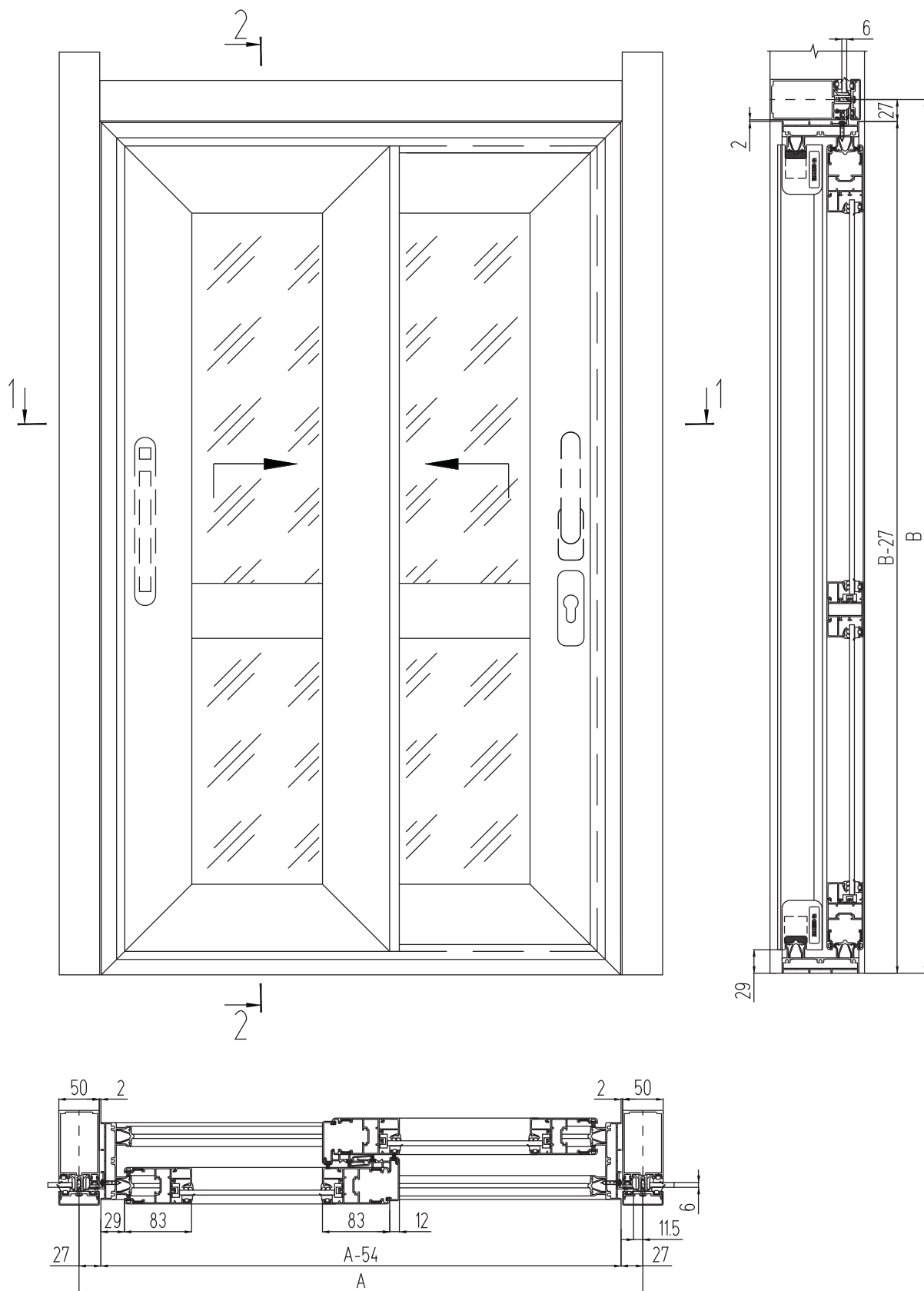
СИАЛ КП50



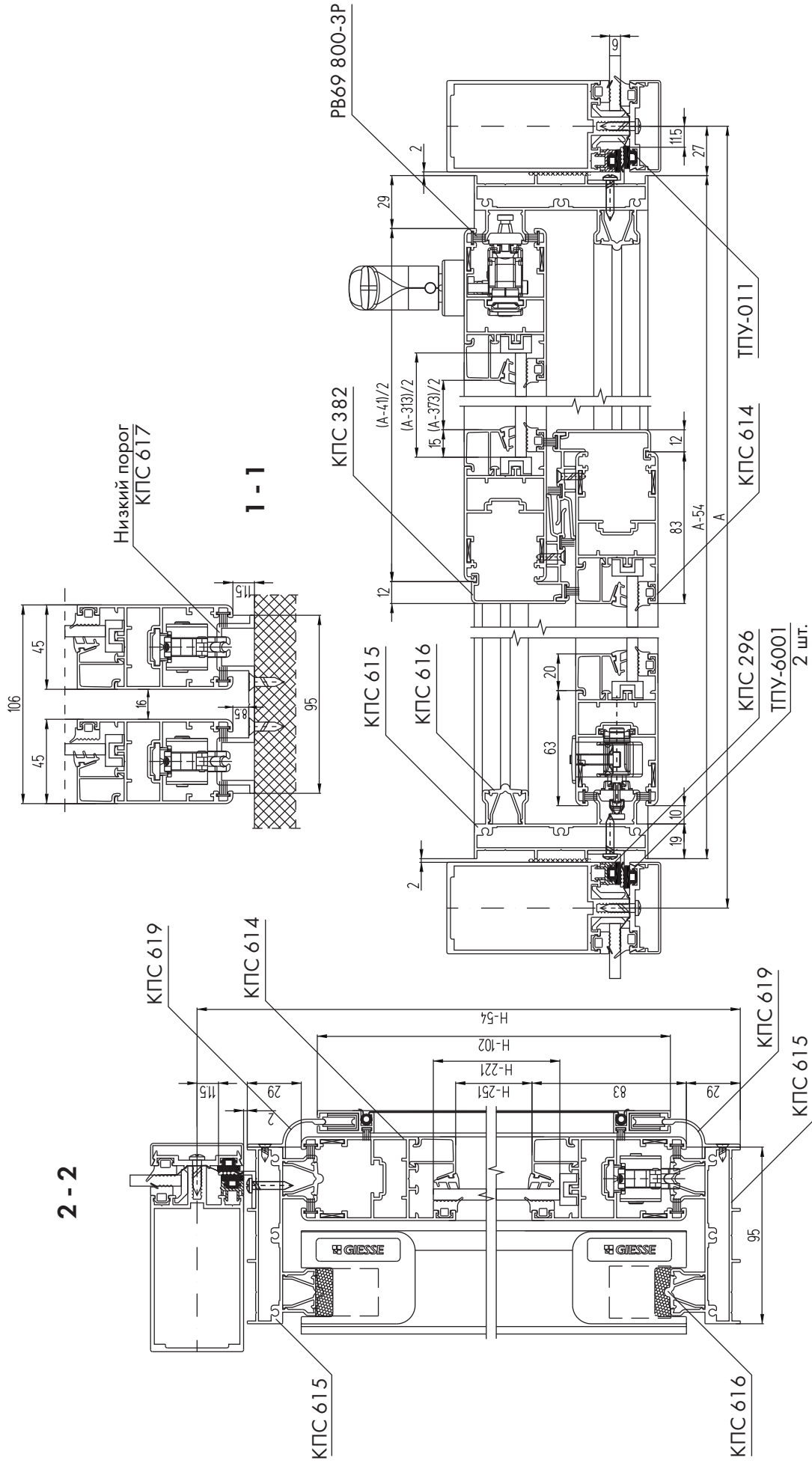




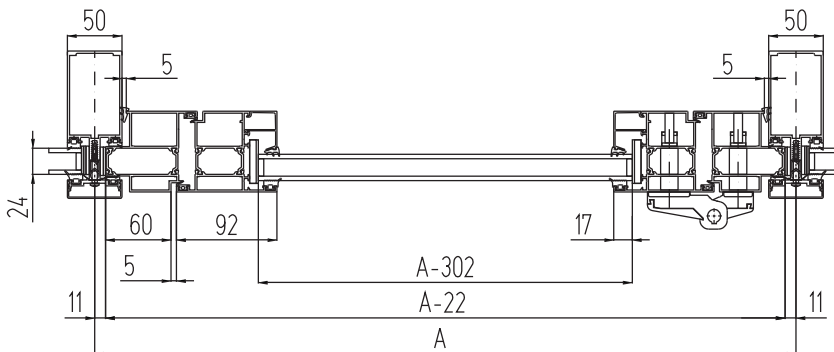
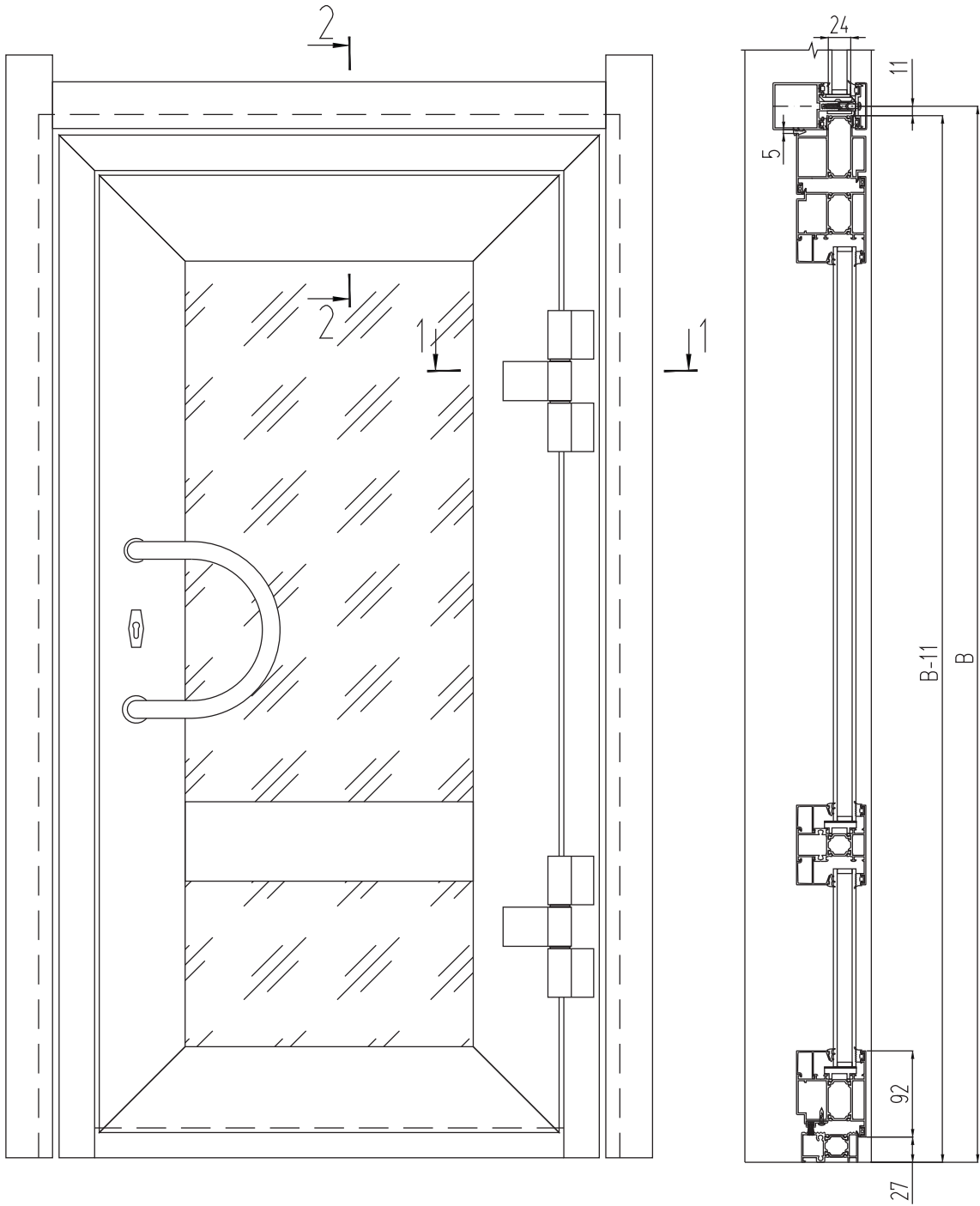
# Установка "холодной" подъемно-раздвижной двери КП45 GOS-S



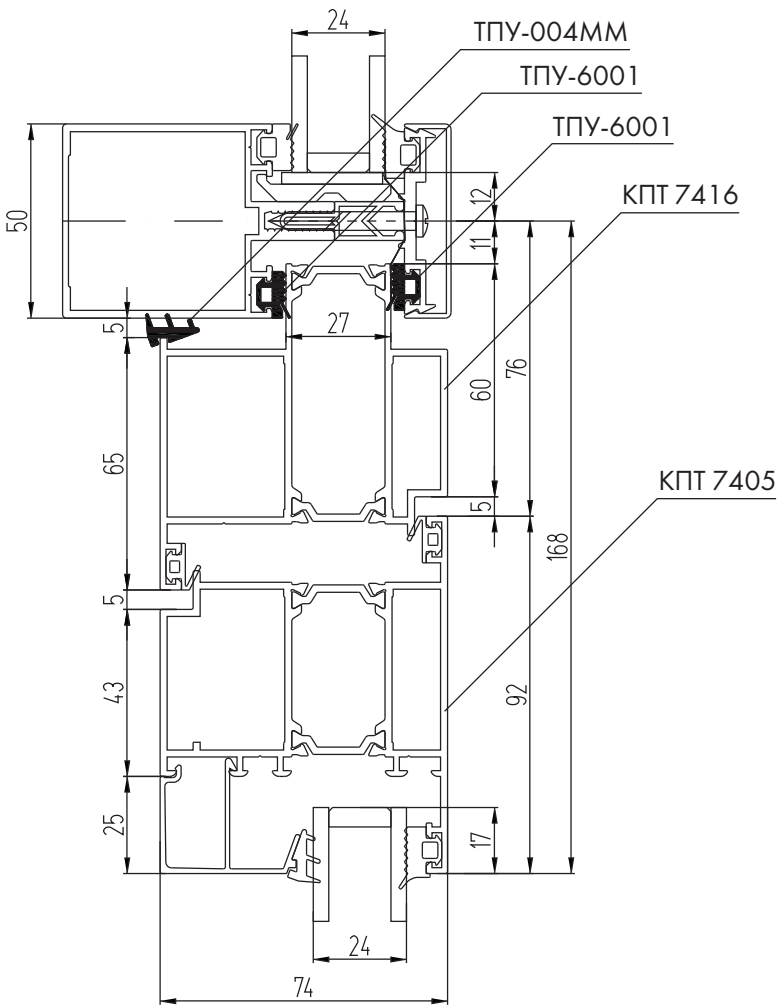
**Вариант двери  
с низким порогом**



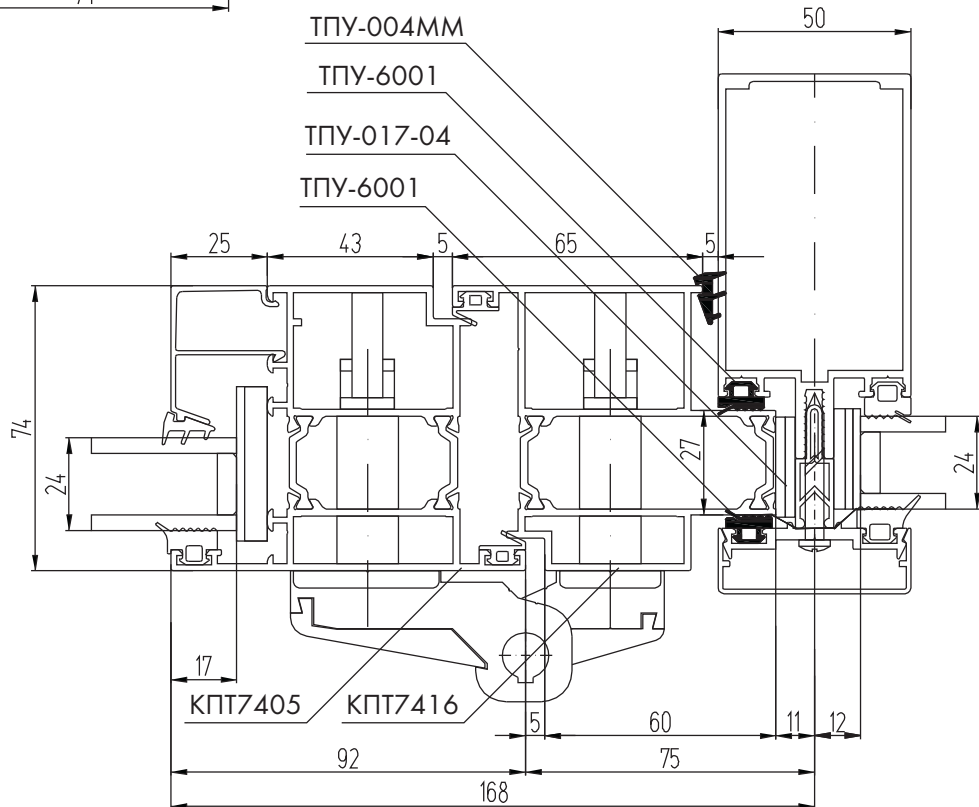
Установка "теплой" двери КПТ74 с заполнением 24 или 32 мм



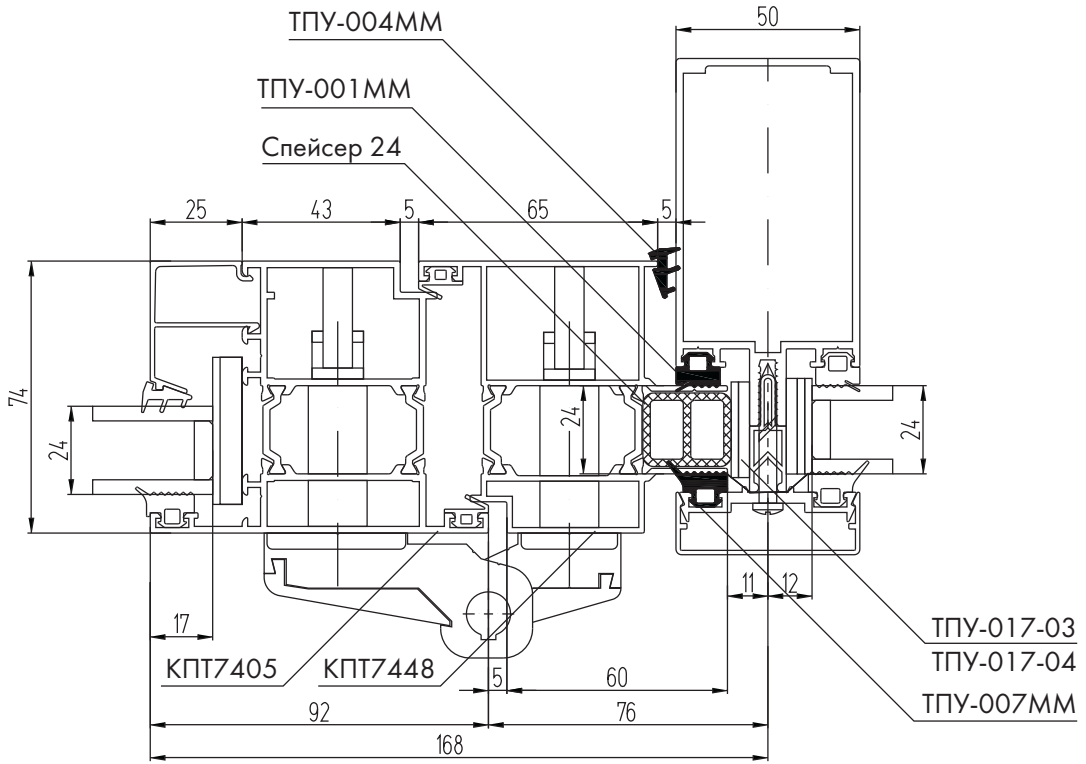
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



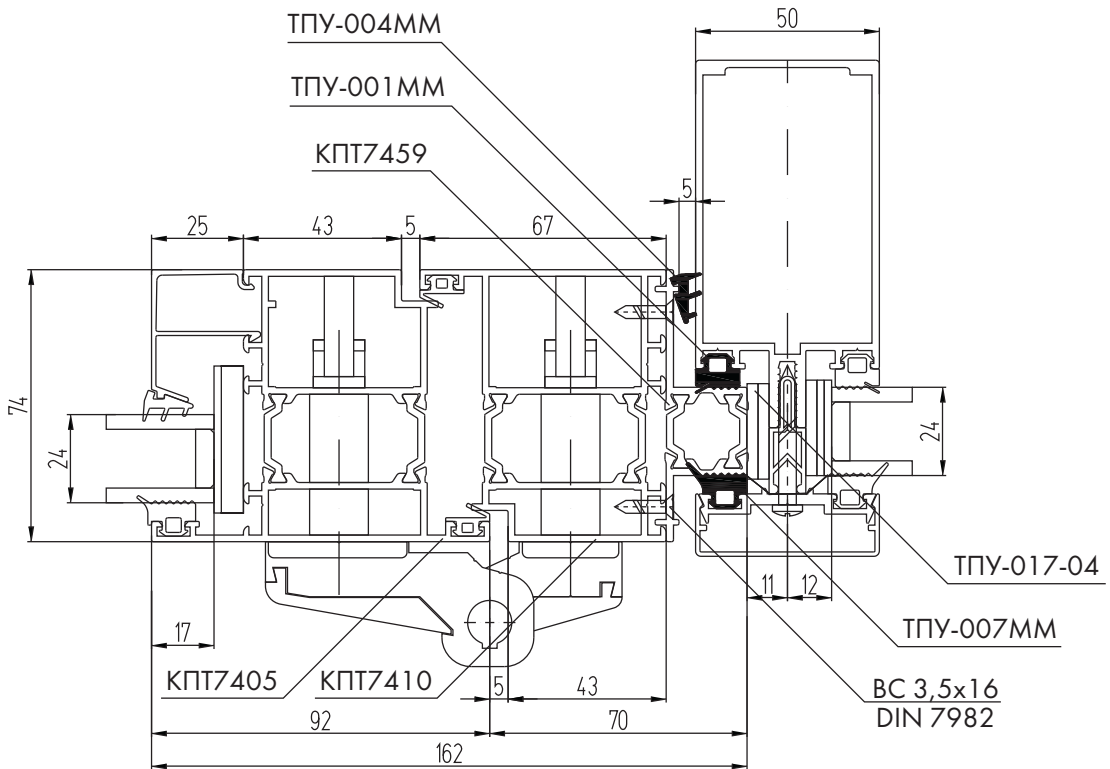
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



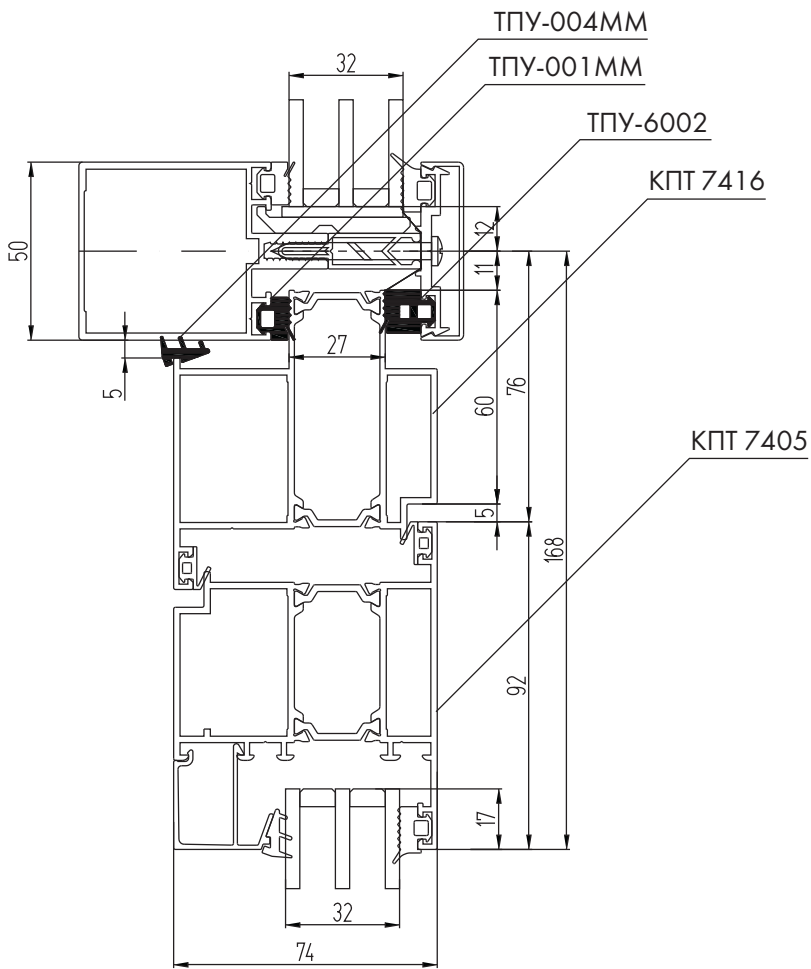
**1 - 1**  
**Вариант с рамой КПТ7448**  
(заполнение 24 мм)



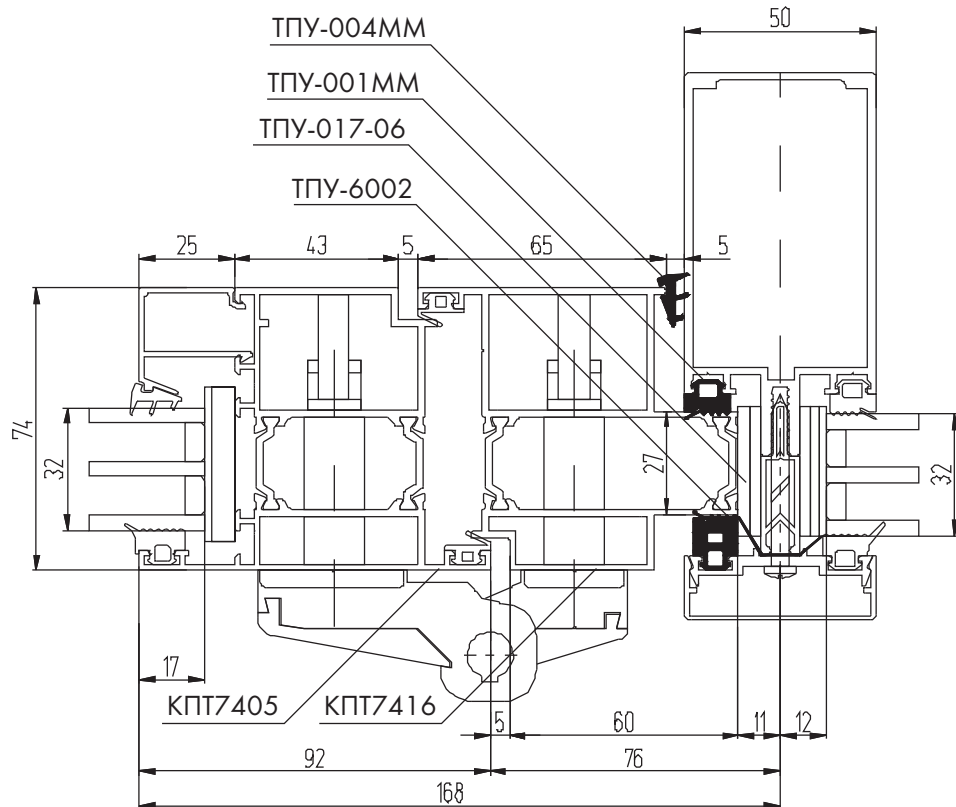
**1 - 1**  
**Вариант с адаптером КРТ7459**  
(заполнение 24 мм)



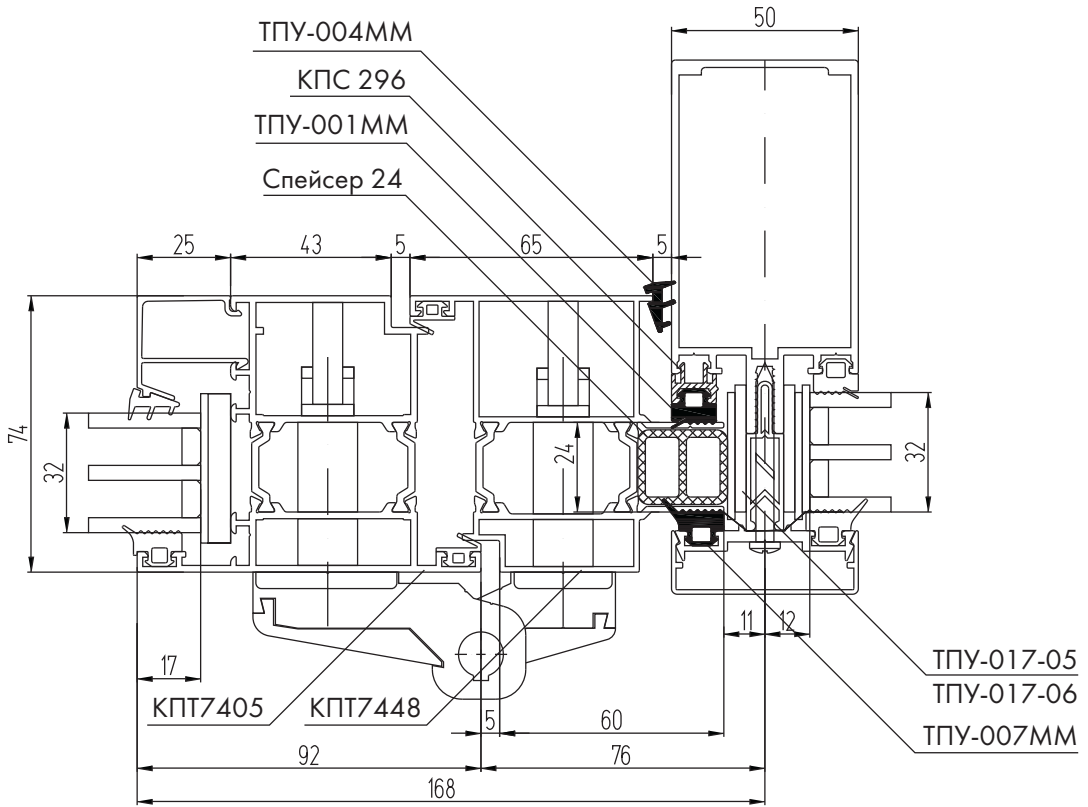
**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



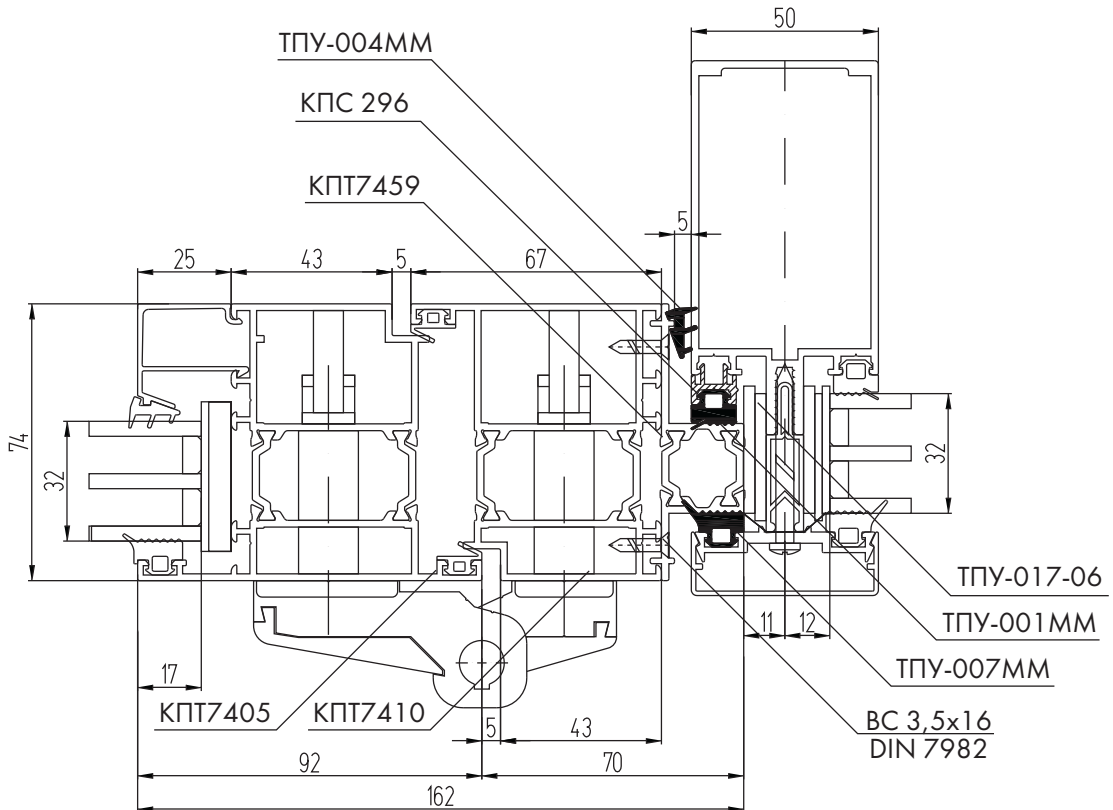
**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
**Вариант с рамой КПТ7448**  
(заполнение 32 мм)

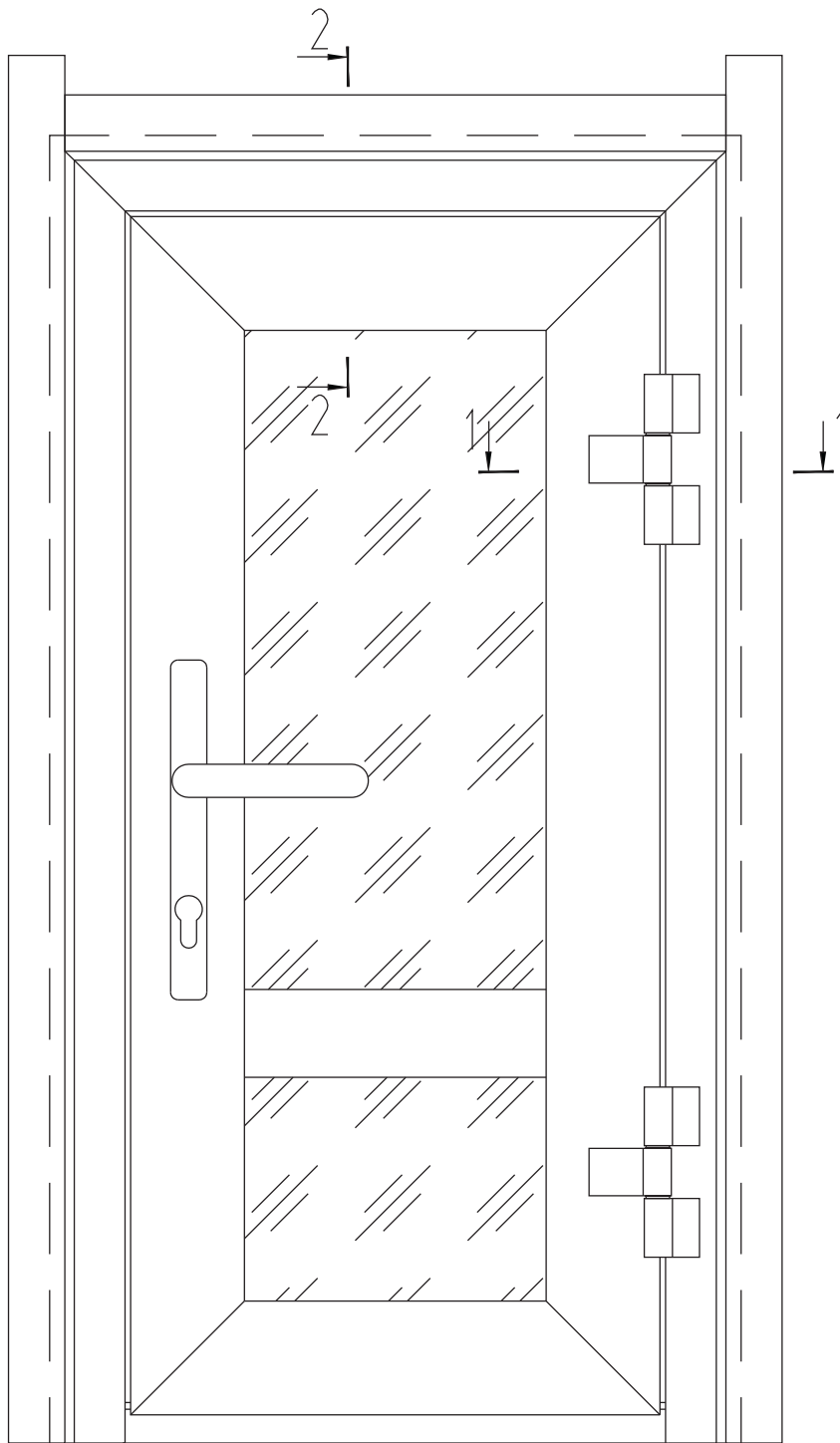


**1 - 1**  
**Вариант с адаптером КПП7459**  
(заполнение 32 мм)

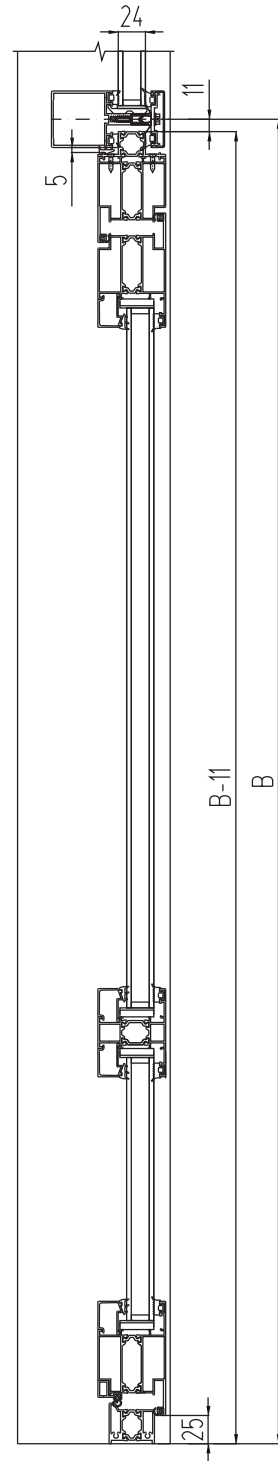




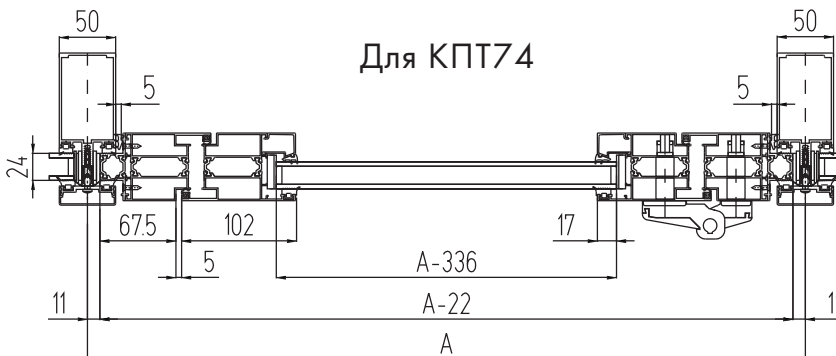
Установка "теплых" бесшпильковых дверей КПТ60 и КПТ74  
со стеклопакетом 24 и 32 мм



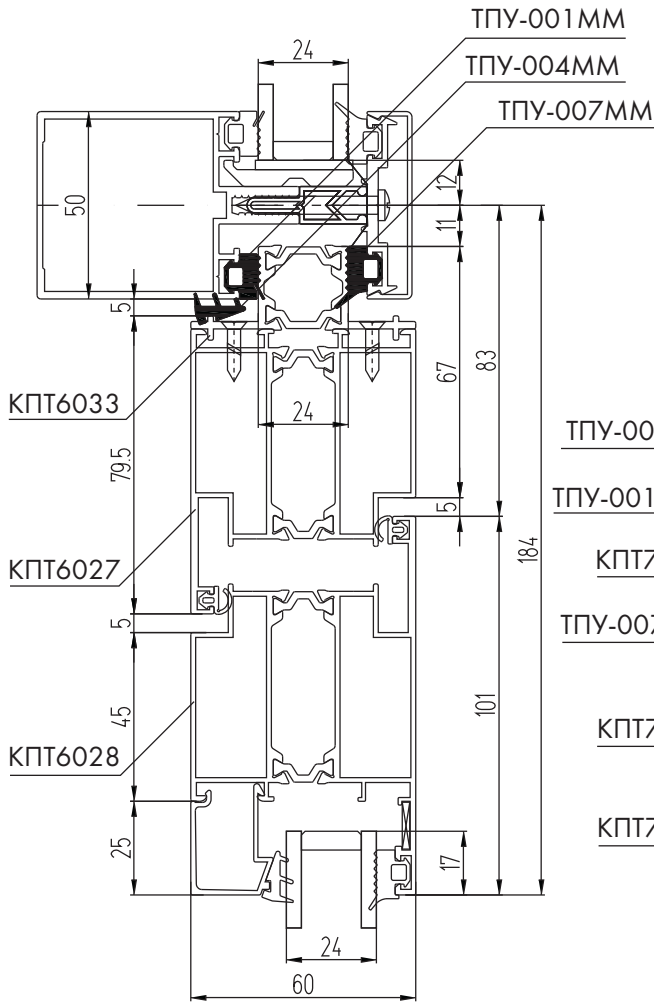
Для КПТ74



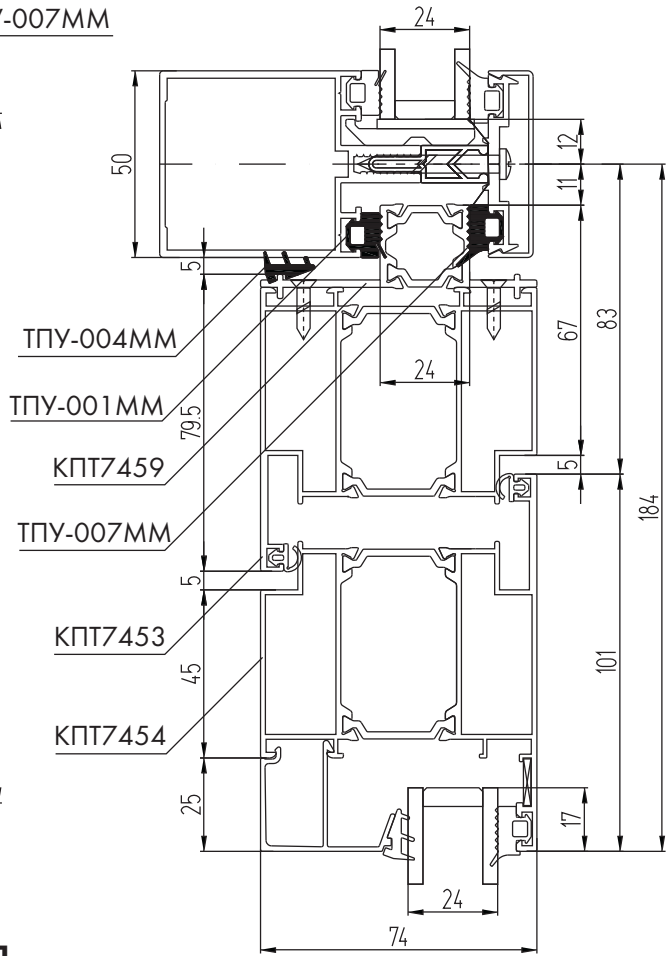
Для КПТ74



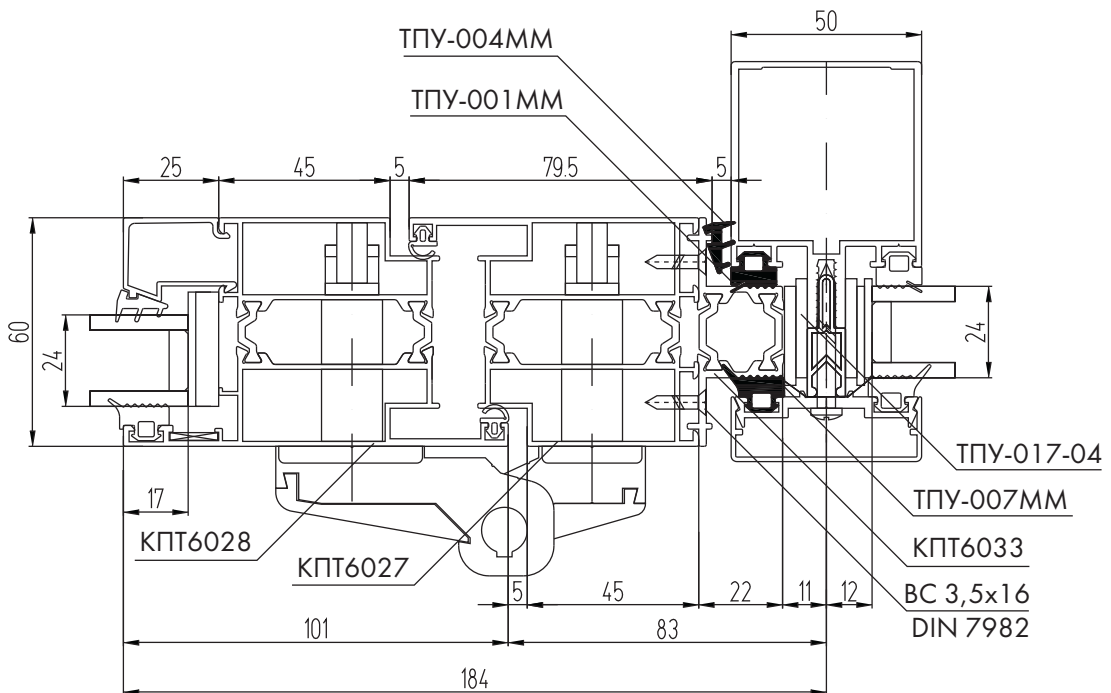
**2 - 2**  
КПТ60 (заполнение 24 мм)



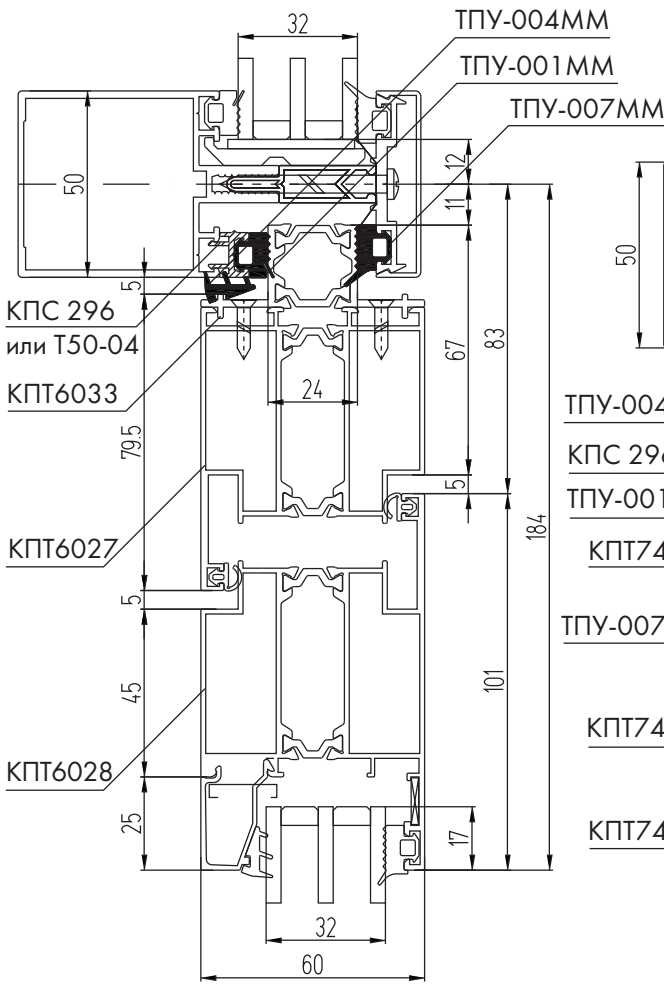
**2 - 2**  
КПТ74 (заполнение 24 мм)



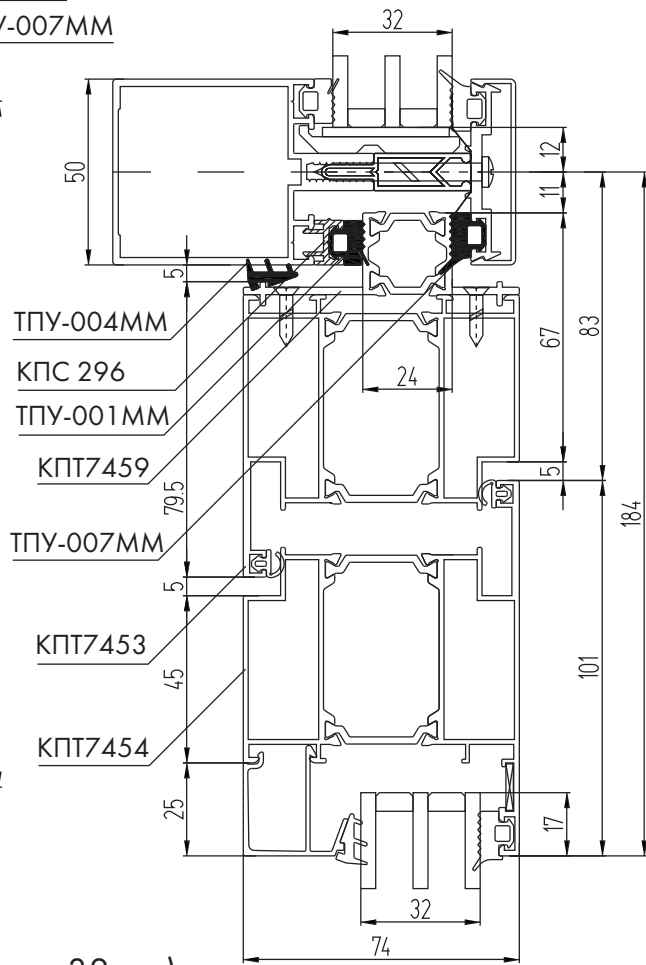
**1 - 1**  
КПТ60 (заполнение 24 мм)



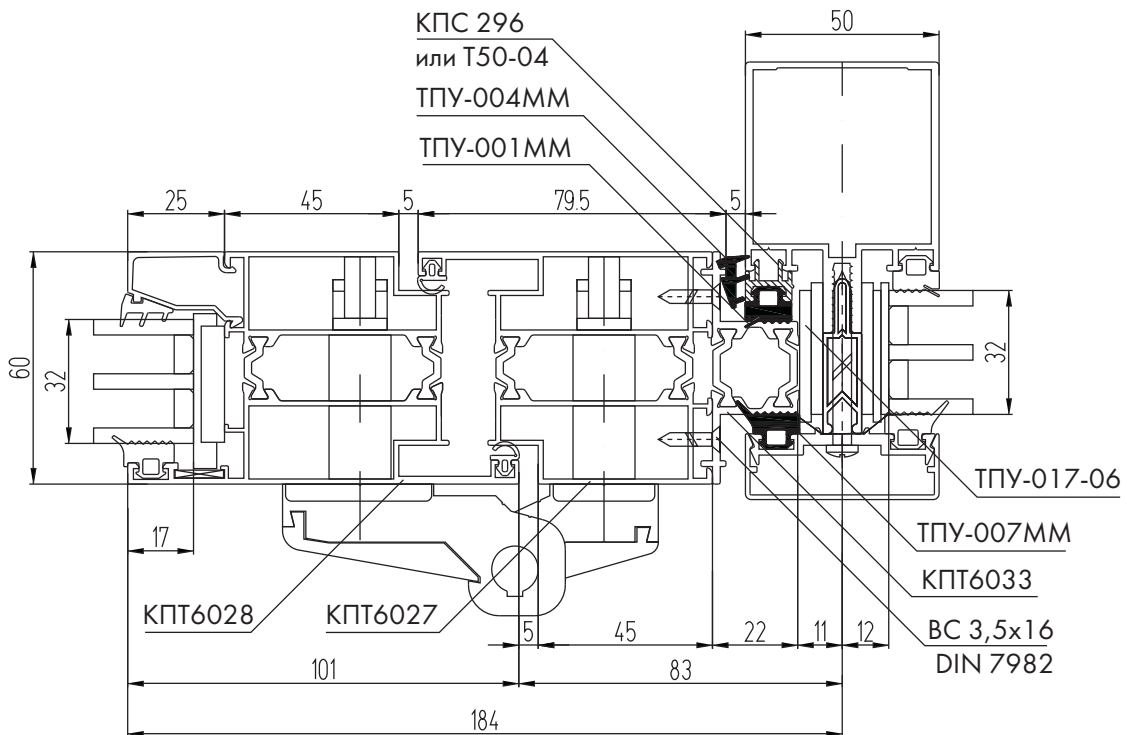
**2 - 2**  
**КПТ60 (заполнение 32 мм)**



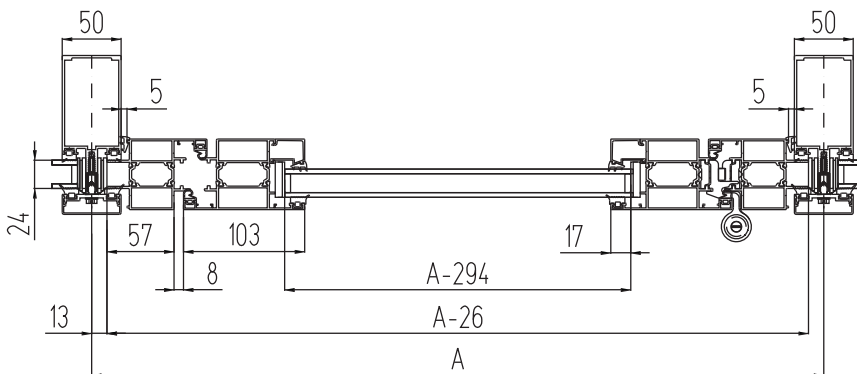
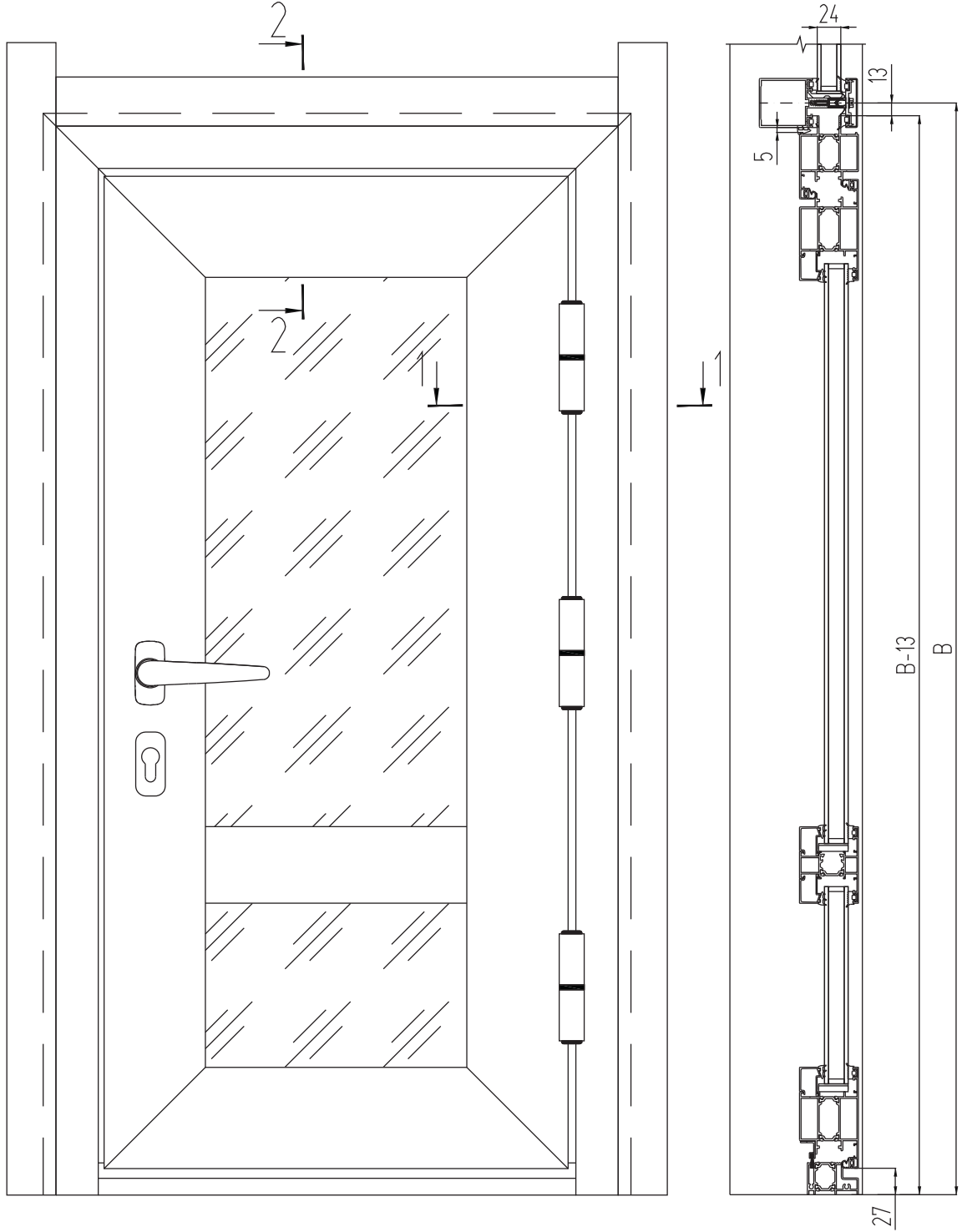
**2 - 2**  
**КПТ74 (заполнение 32 мм)**



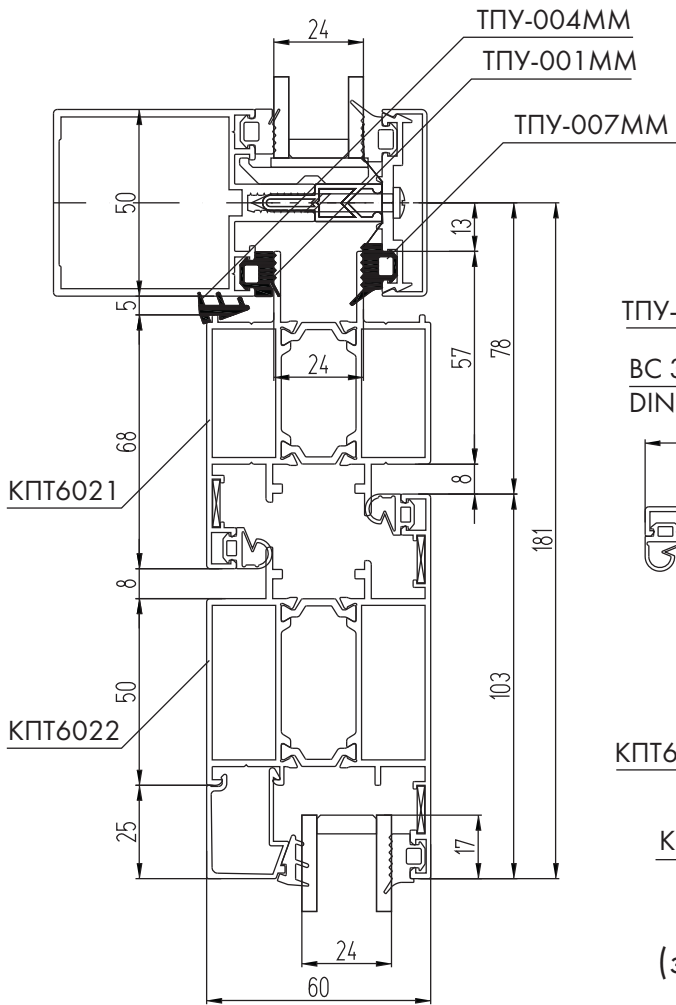
**1 - 1**  
**КПТ60 (заполнение 32 мм)**



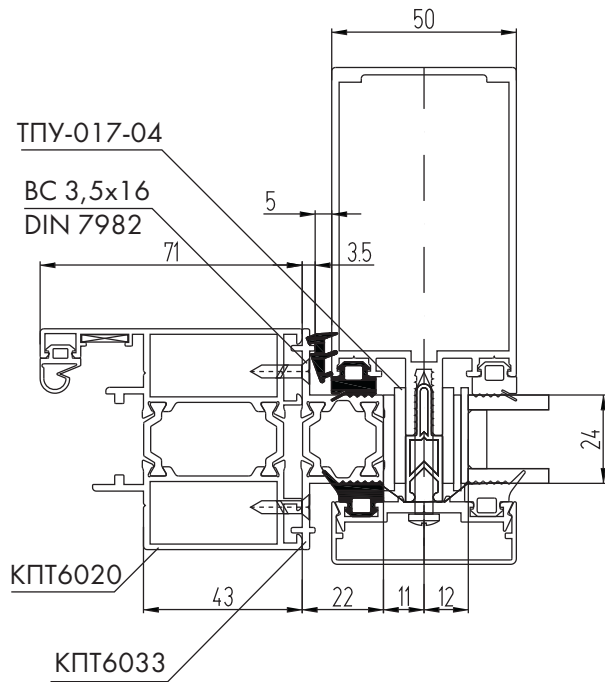
## Установка "теплой" двери КПТ60 с петлями на клеммах



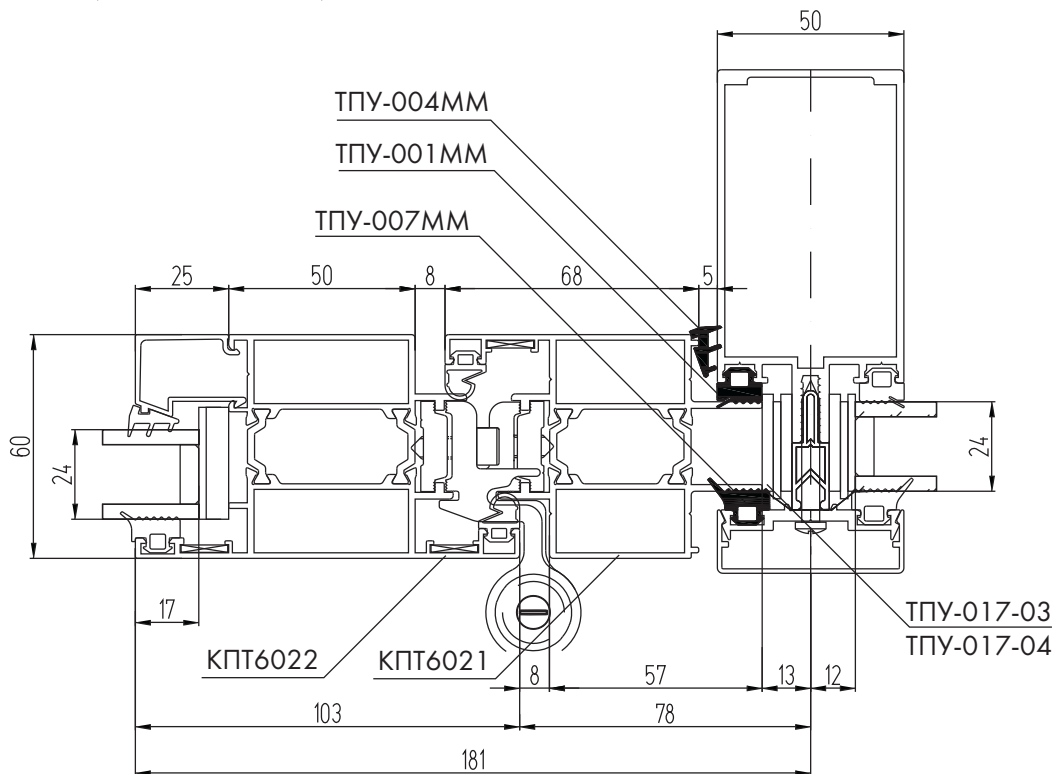
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



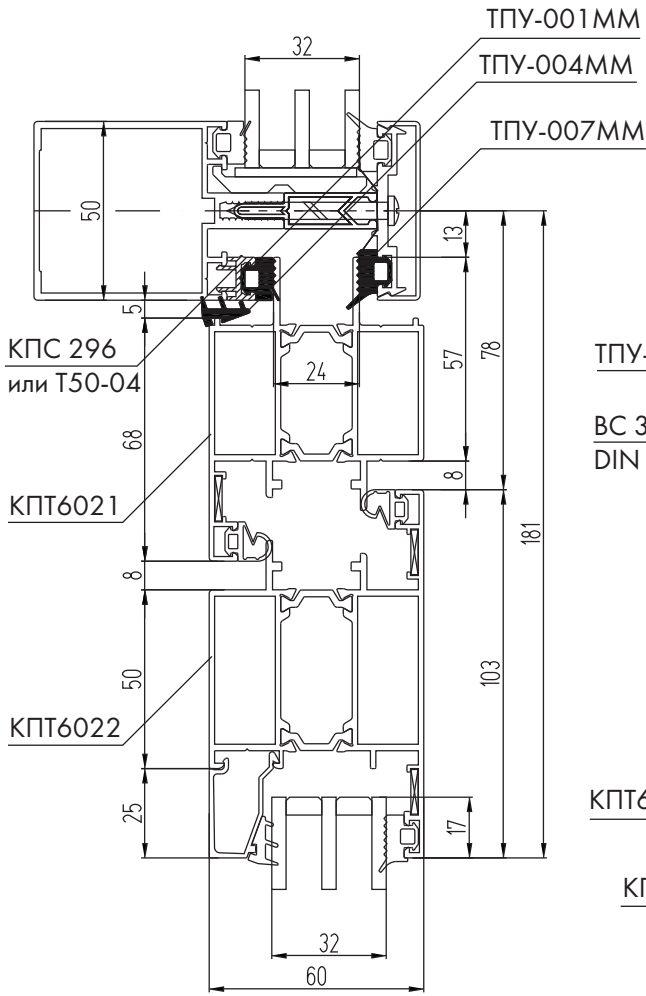
**1 - 1**  
Вариант с КПТ6033  
(заполнение 24 мм)



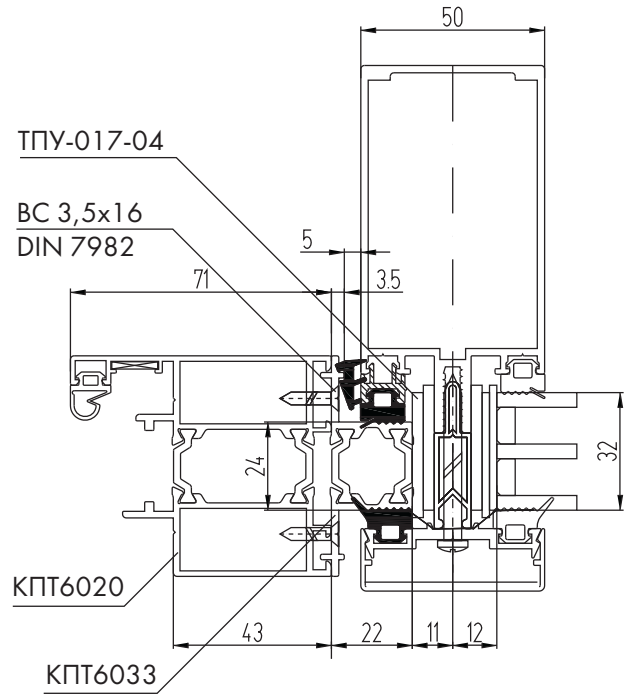
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



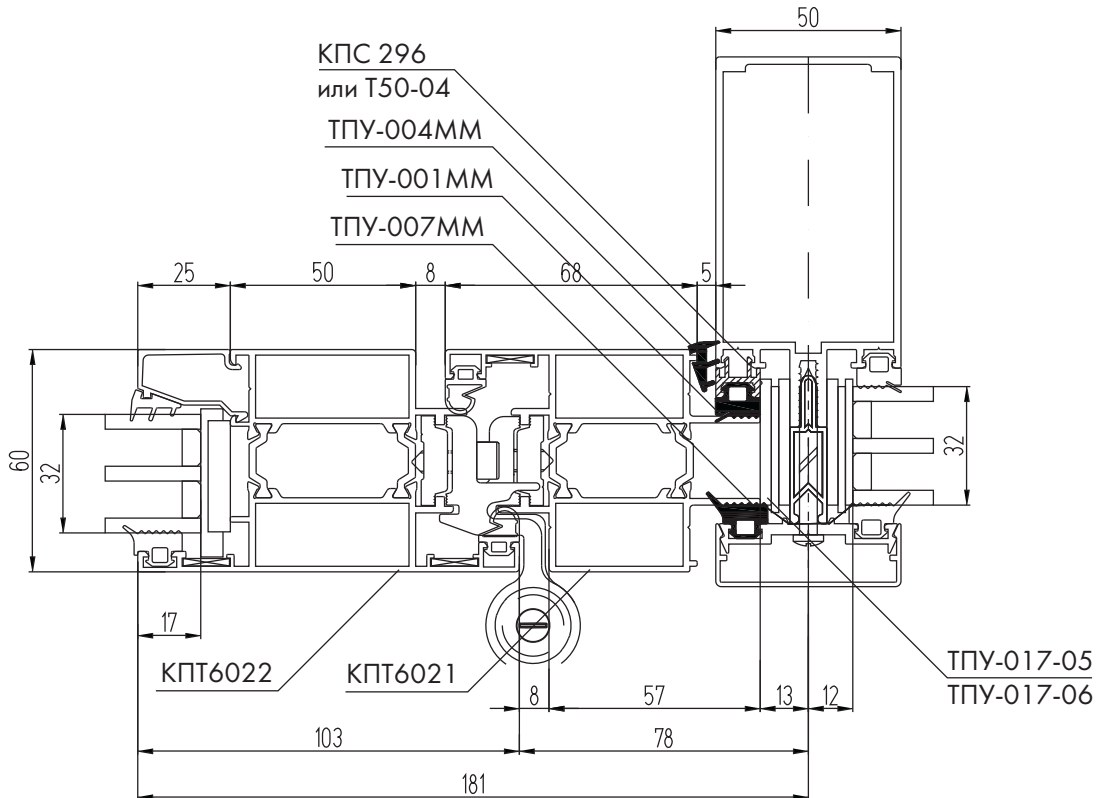
**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
**Вариант с КПТ6033**  
(заполнение 32 мм)

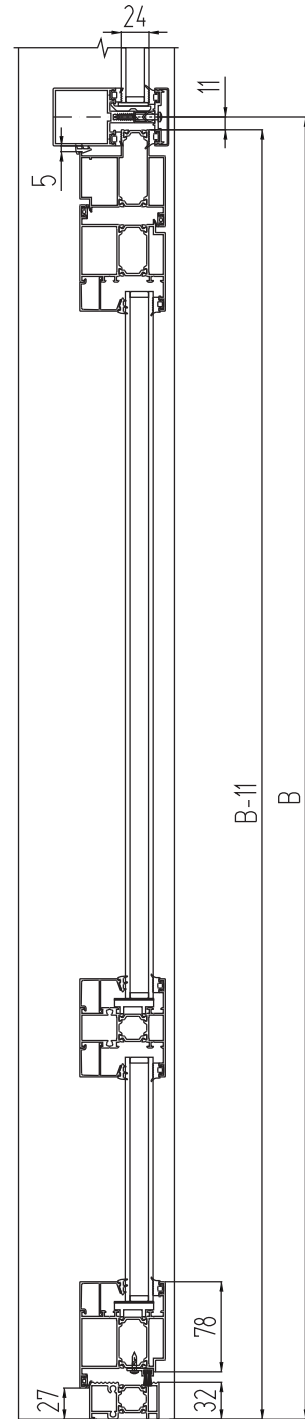
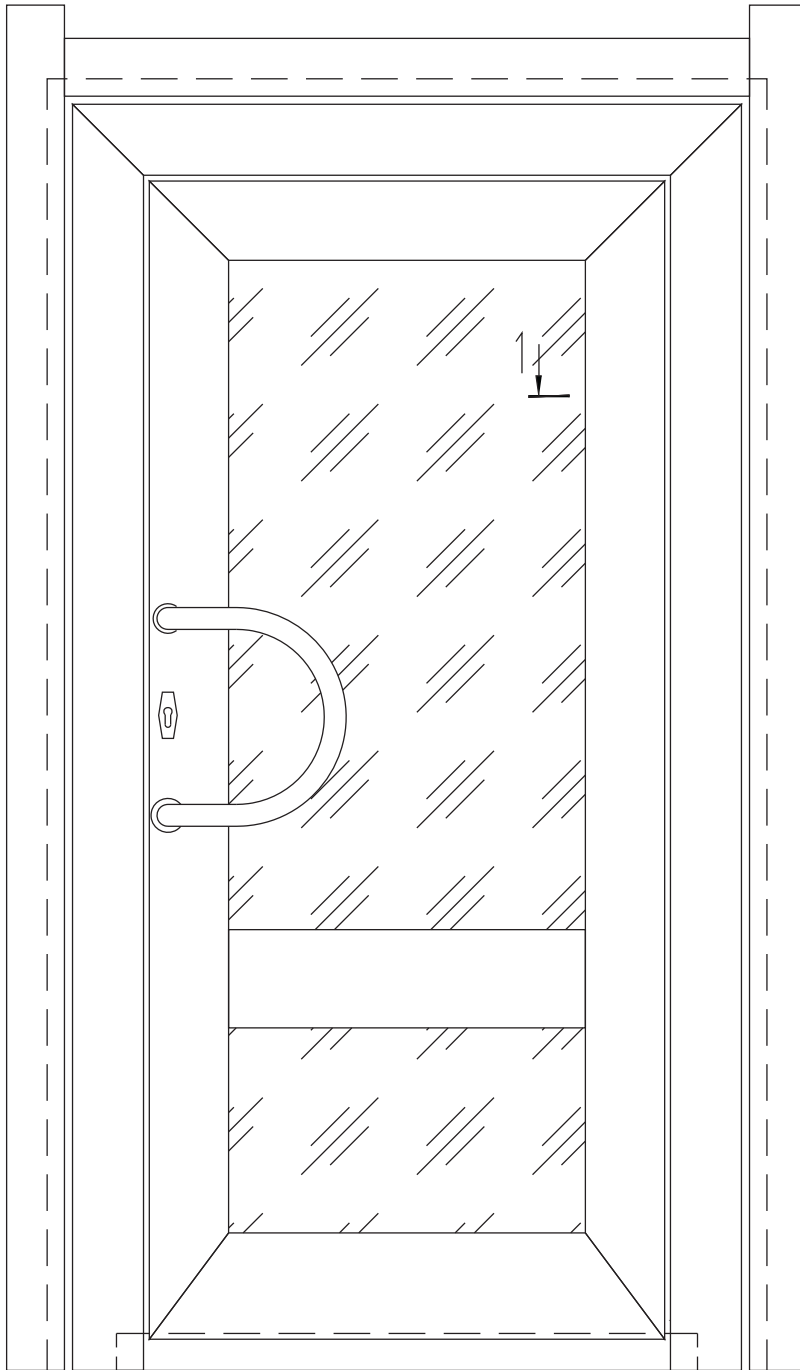


**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)

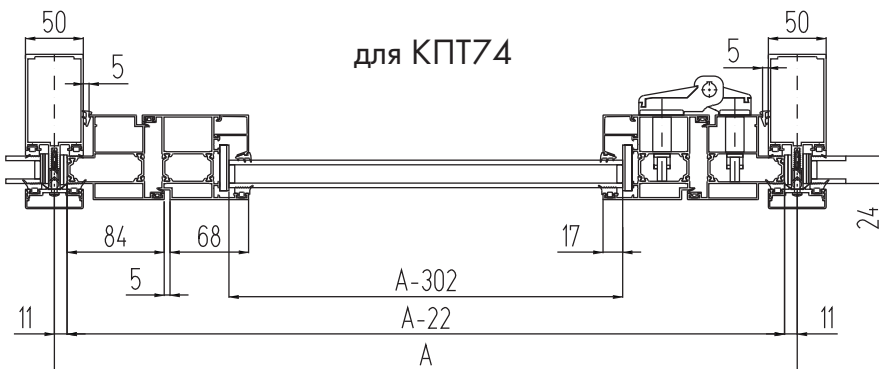


# Установка "теплых" дверей КПТ74 и КПТ60 с открыванием внутрь

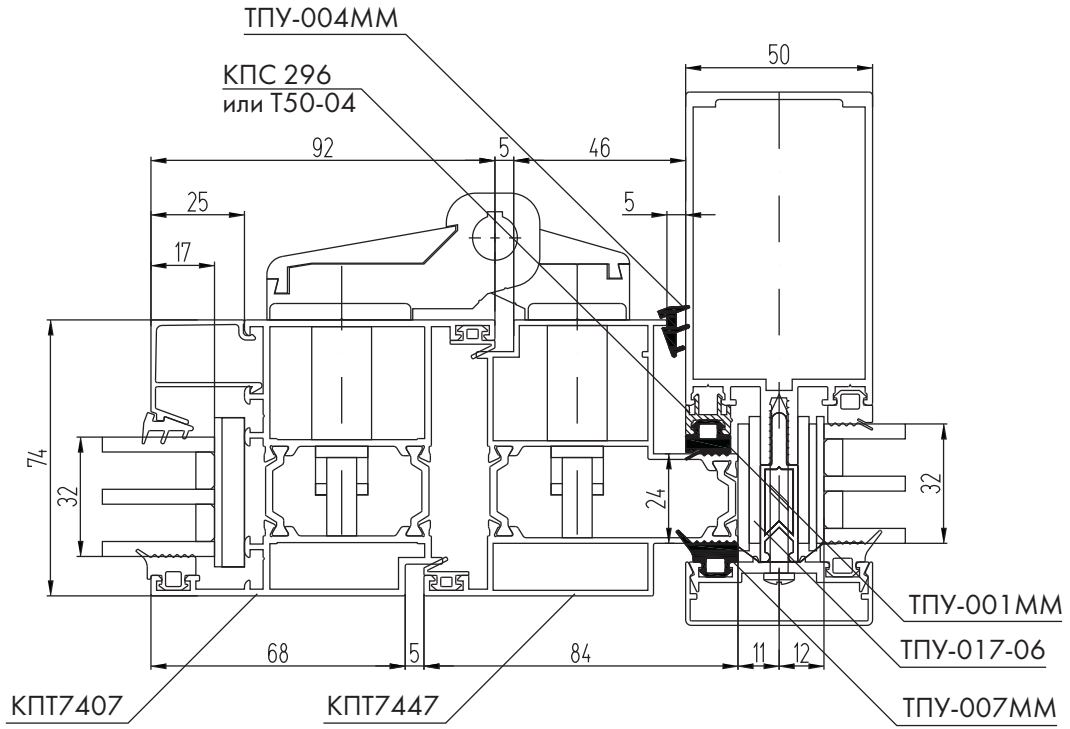
для КПТ74



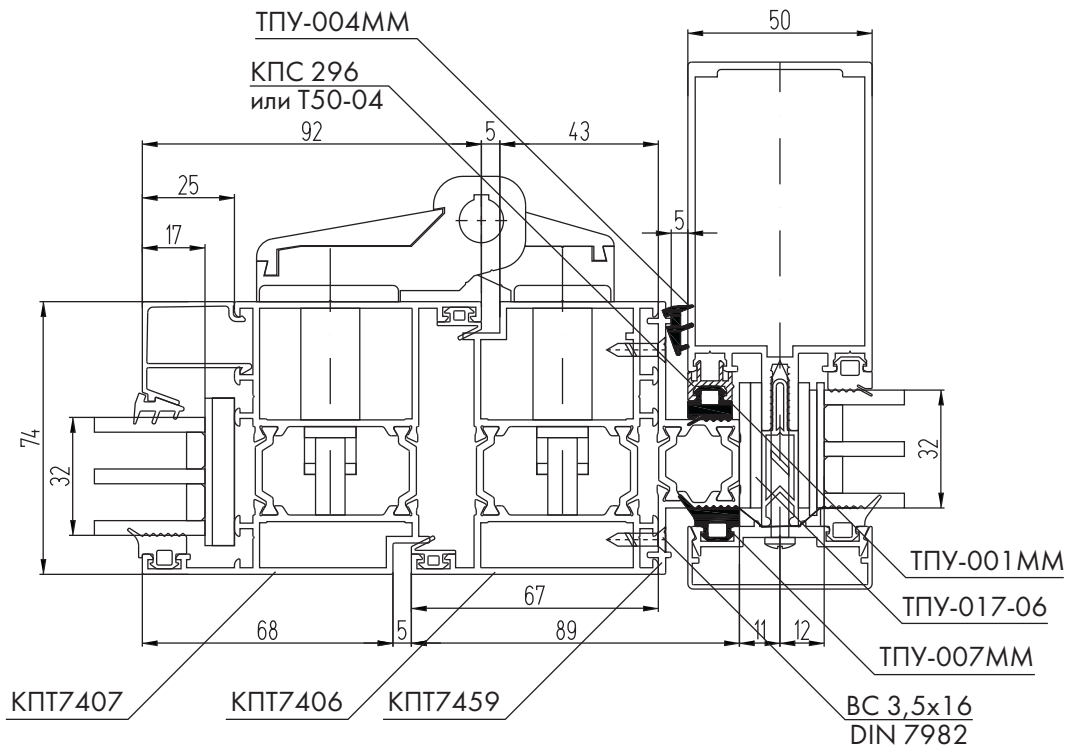
для КПТ74



1 - 1  
КПТ74 (заполнение 32 мм)

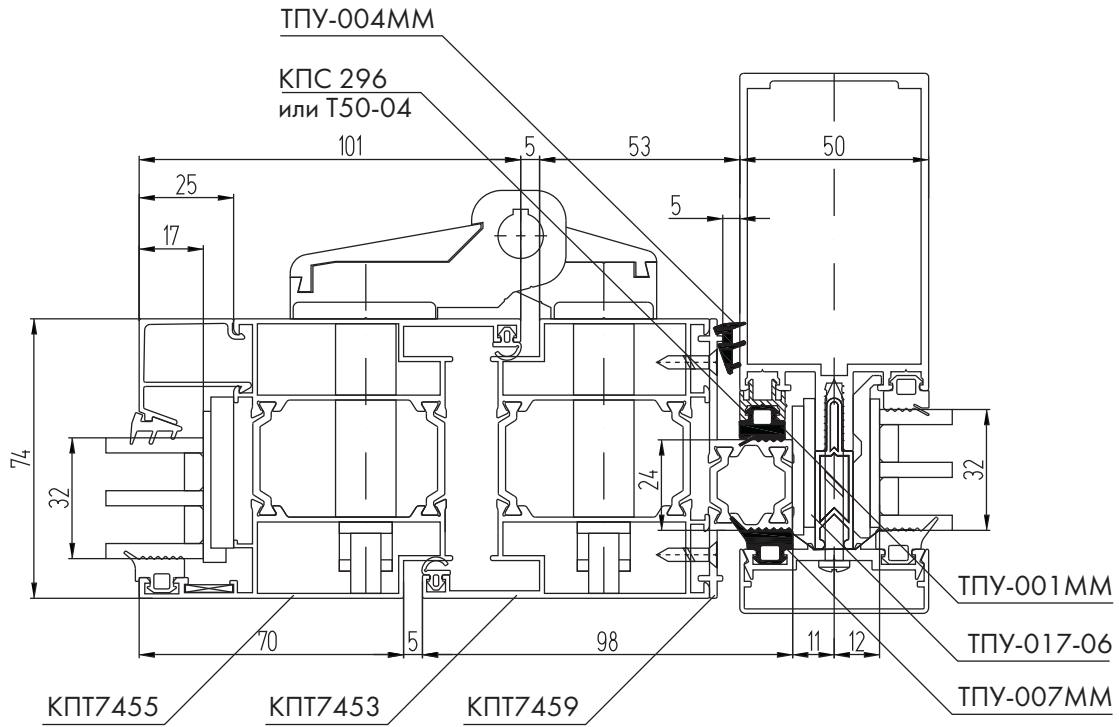


1 - 1  
Вариант с адаптером КПТ7459  
(заполнение 32 мм)

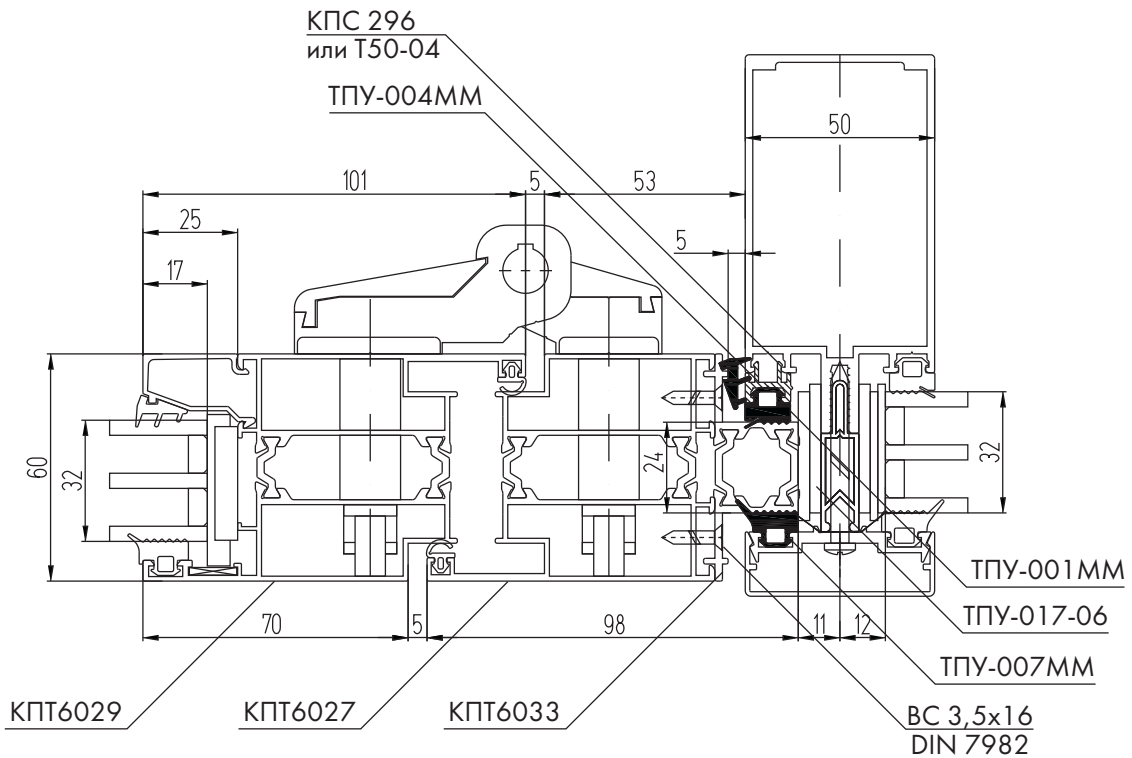




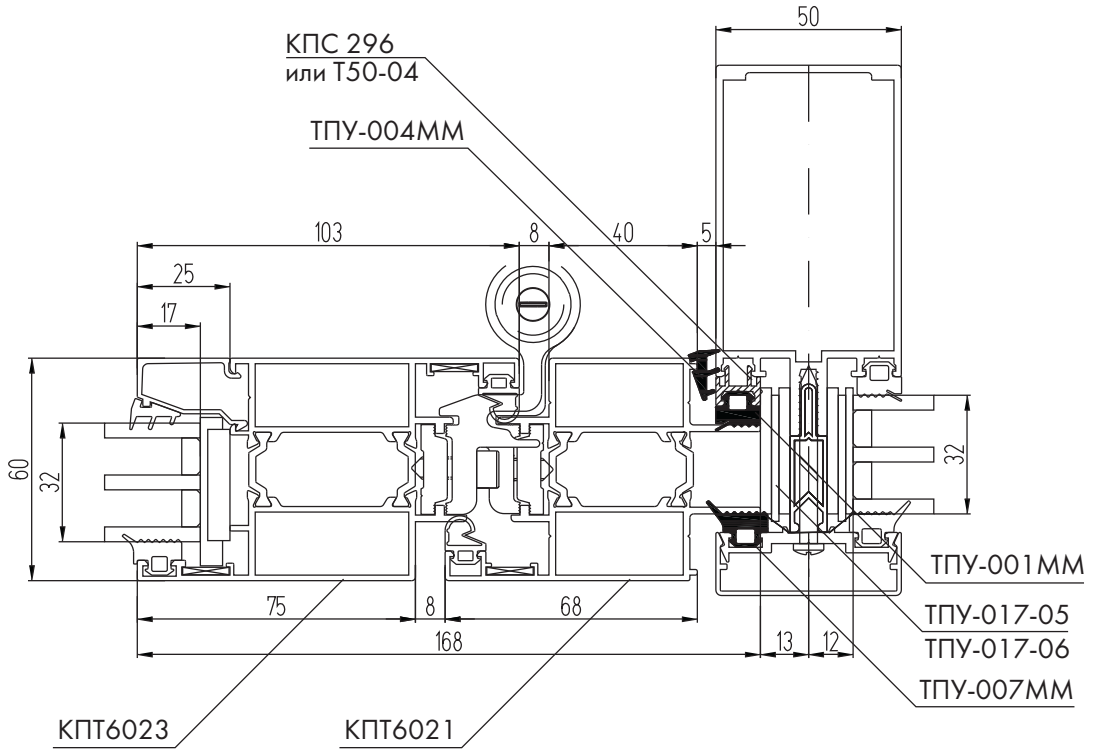
**1 - 1**  
**Бесштыльовая дверь КРТ74**  
 (заполнение 32 мм)



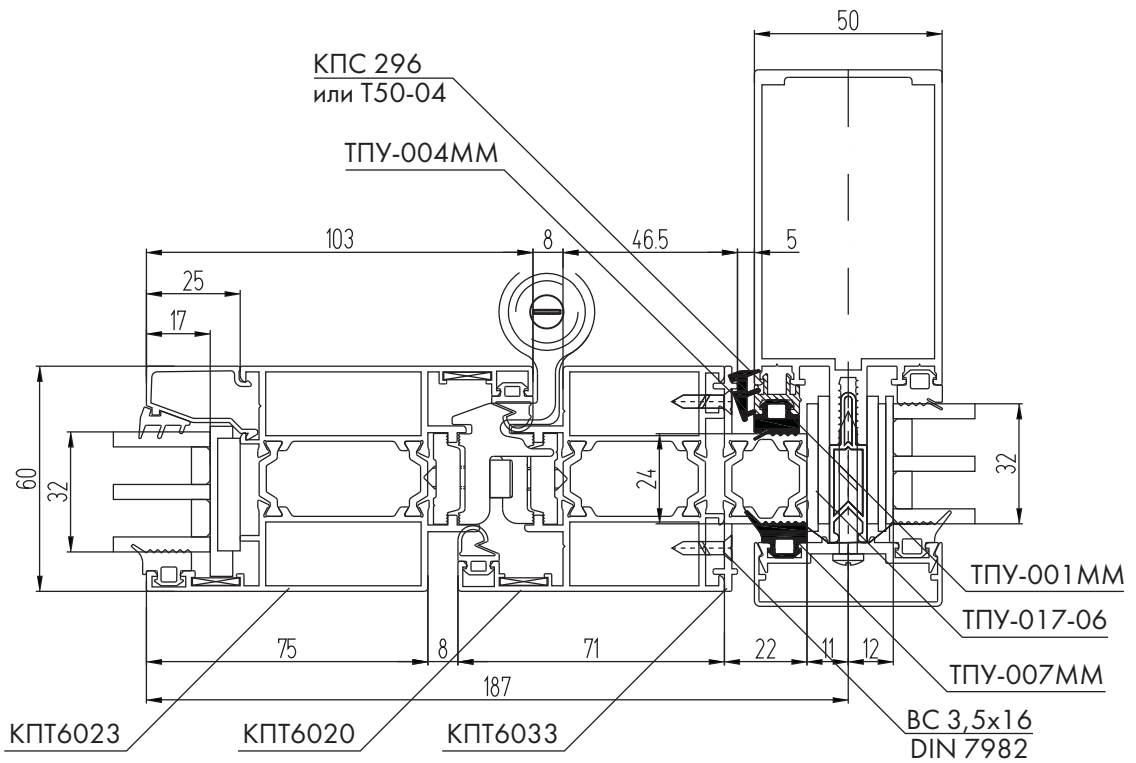
**1 - 1**  
**Бесштыльовая дверь КРТ60**  
 (заполнение 32 мм)



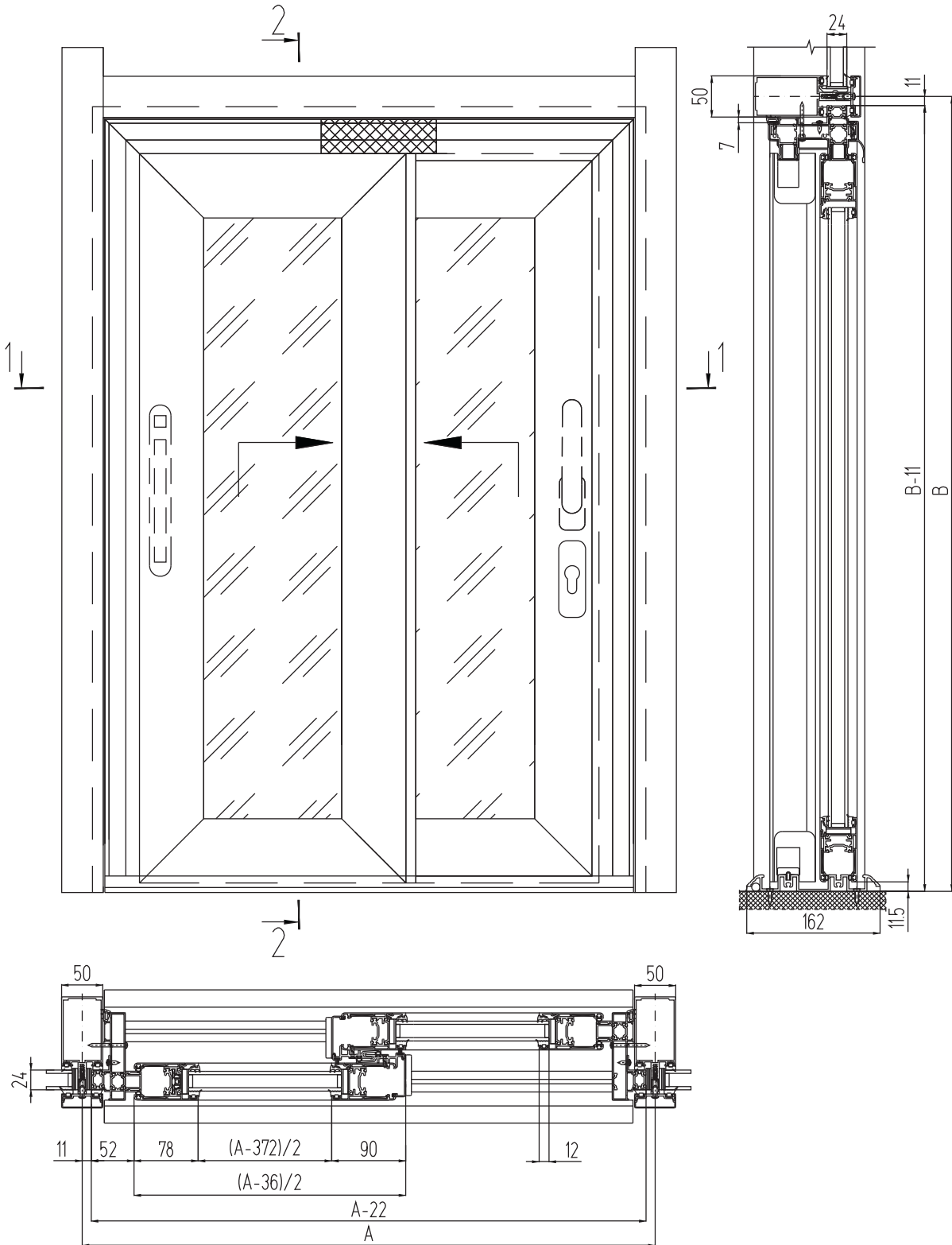
**1 - 1**  
**КПТ60 (заполнение 32 мм)**



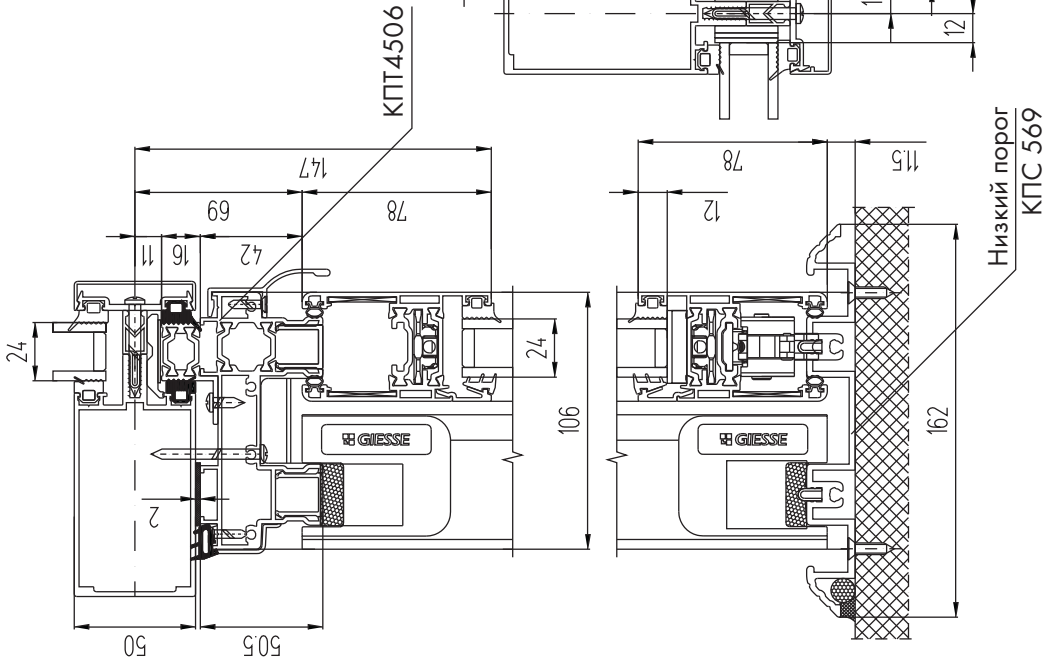
**1 - 1**  
**Вариант с адаптером КПТ6033**  
**(заполнение 32 мм)**



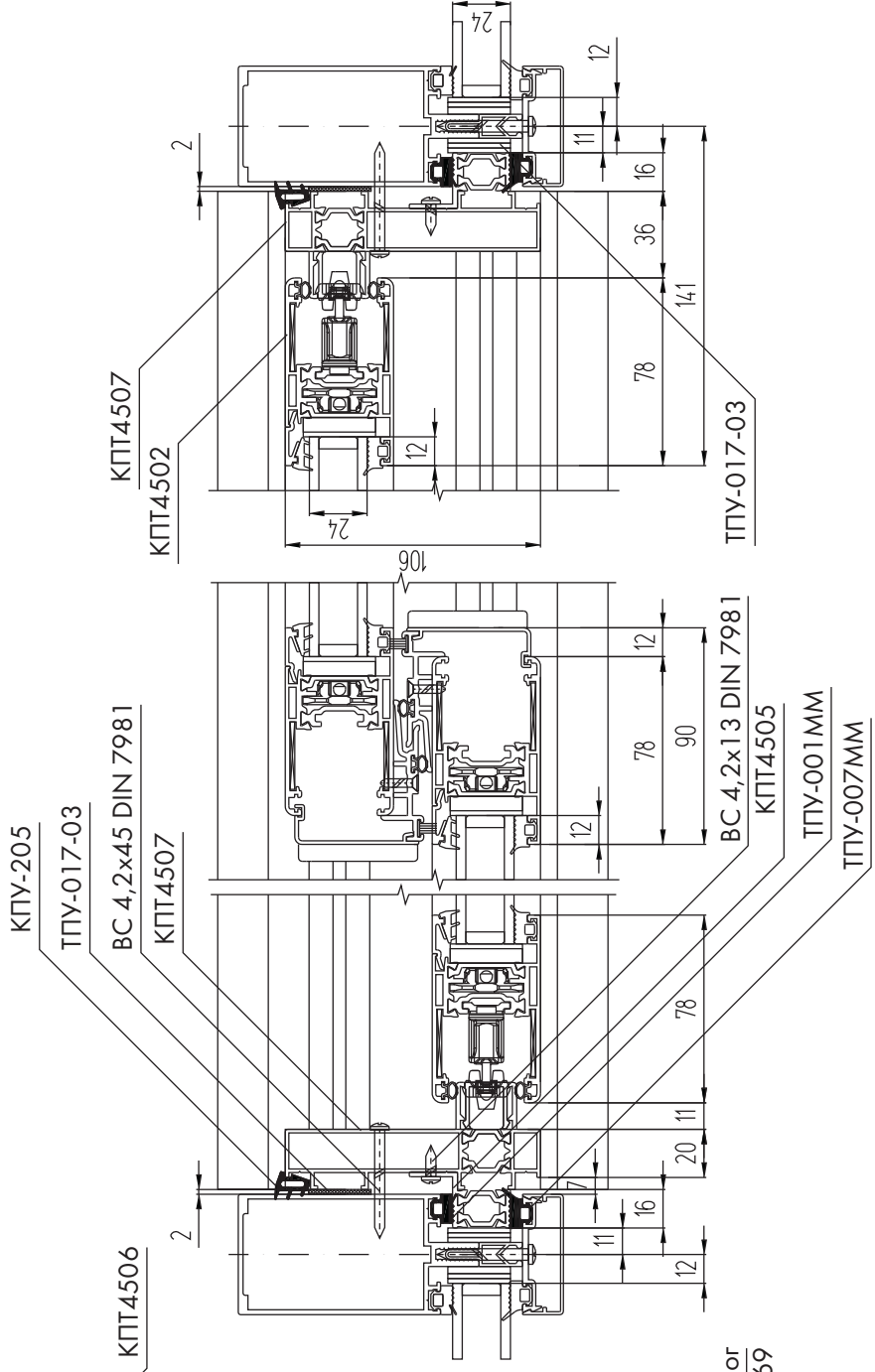
# Установка "теплой" подъемно-раздвижной двери КПТ45 GOS-S



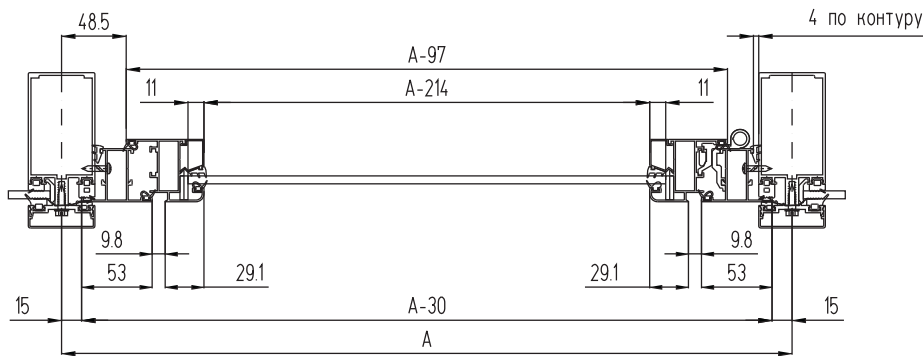
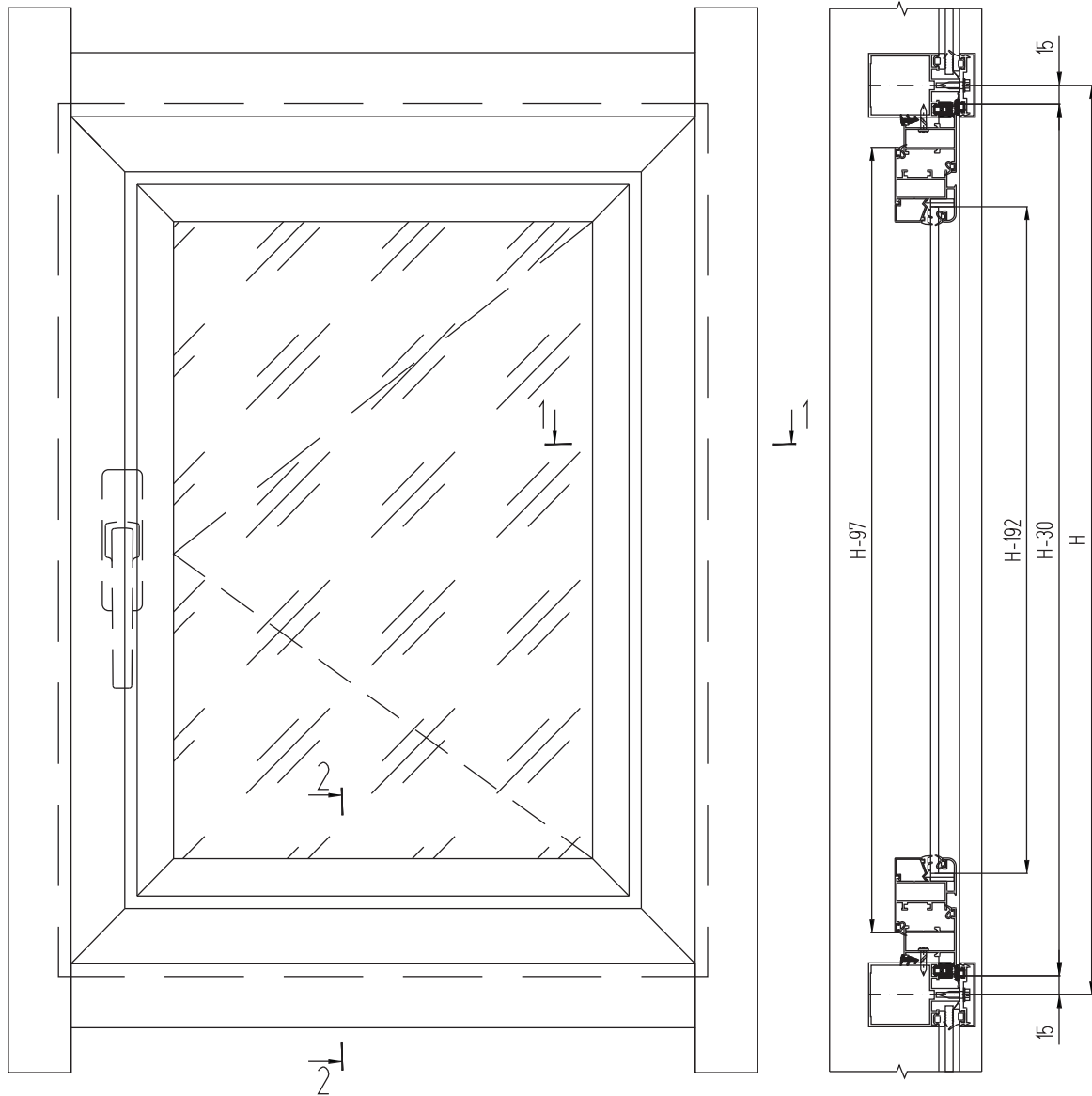
2-2



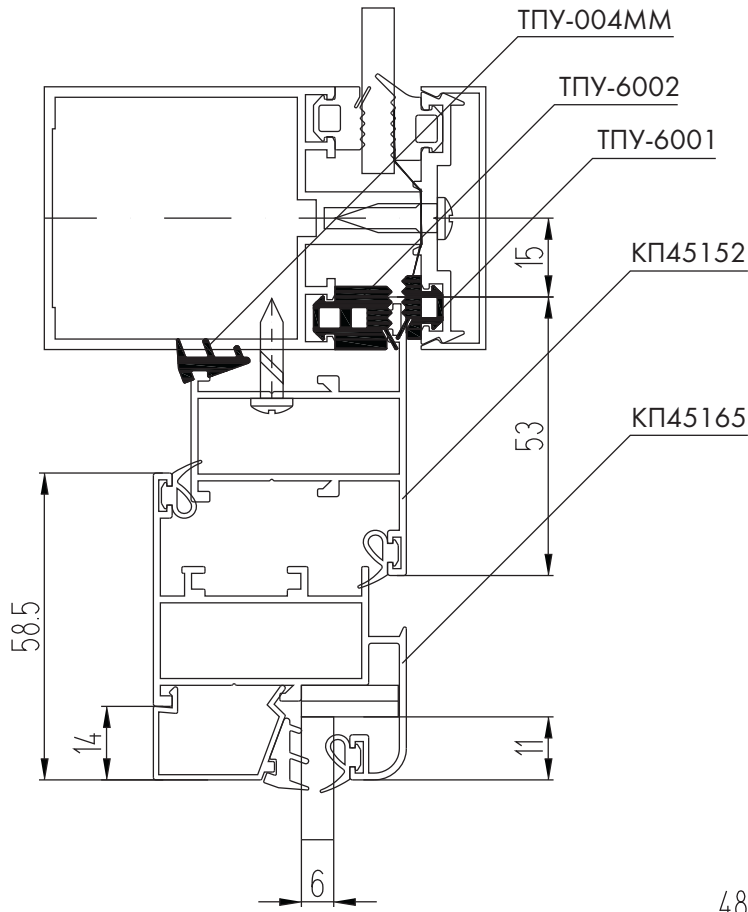
1-1



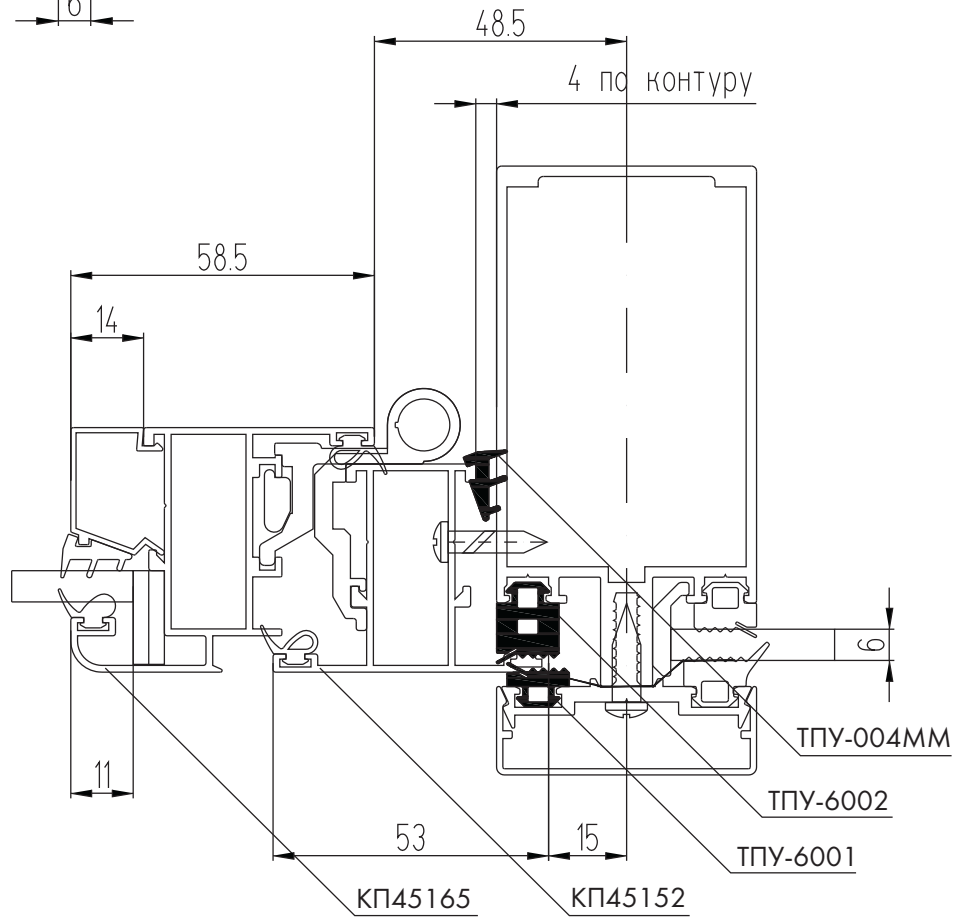
# Установка "холодной" оконной створки КП40 с заполнением 6 мм



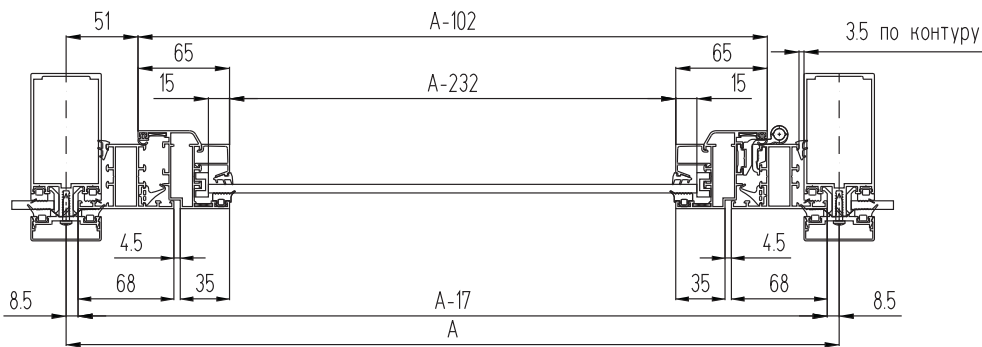
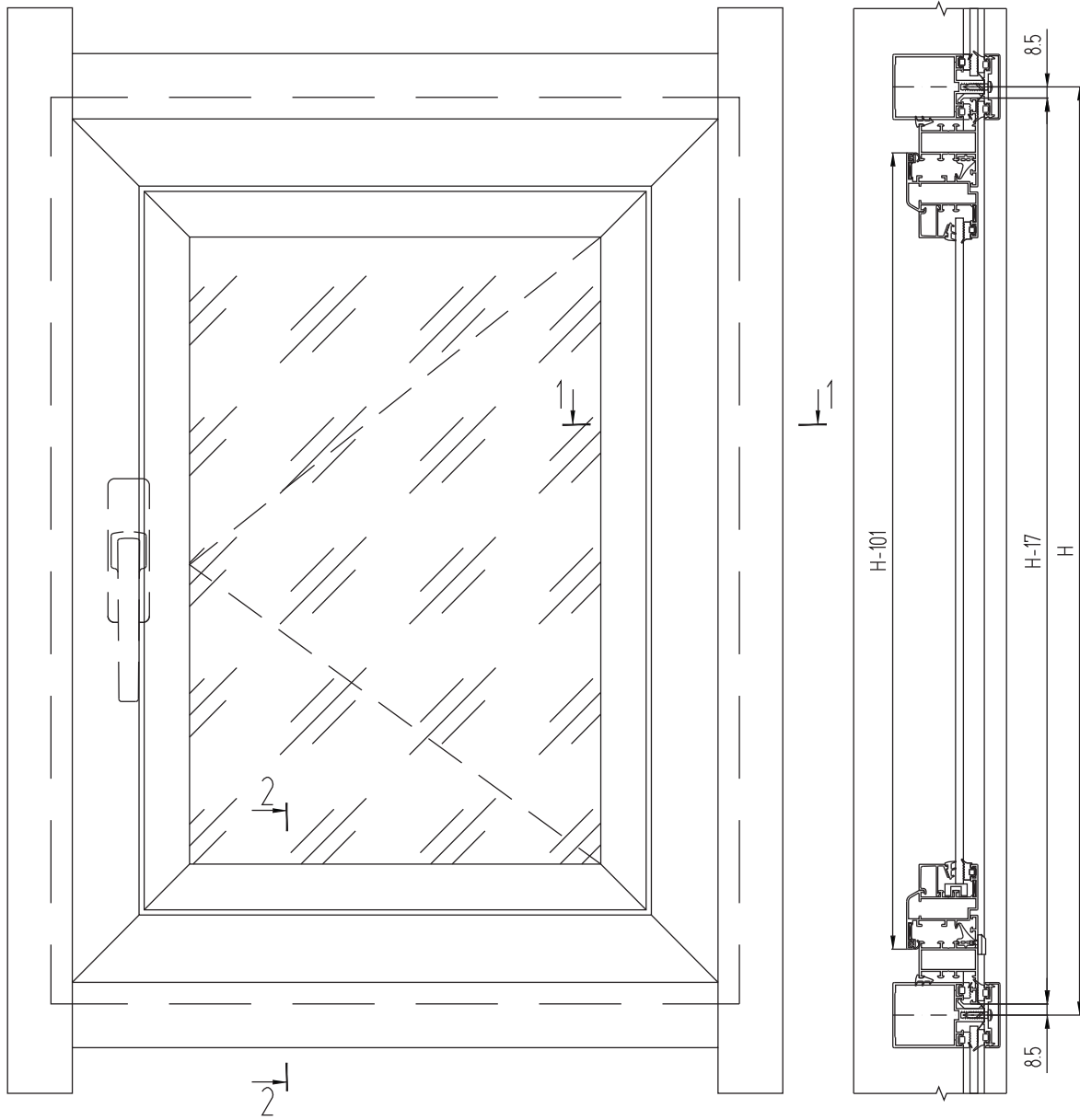
2 - 2

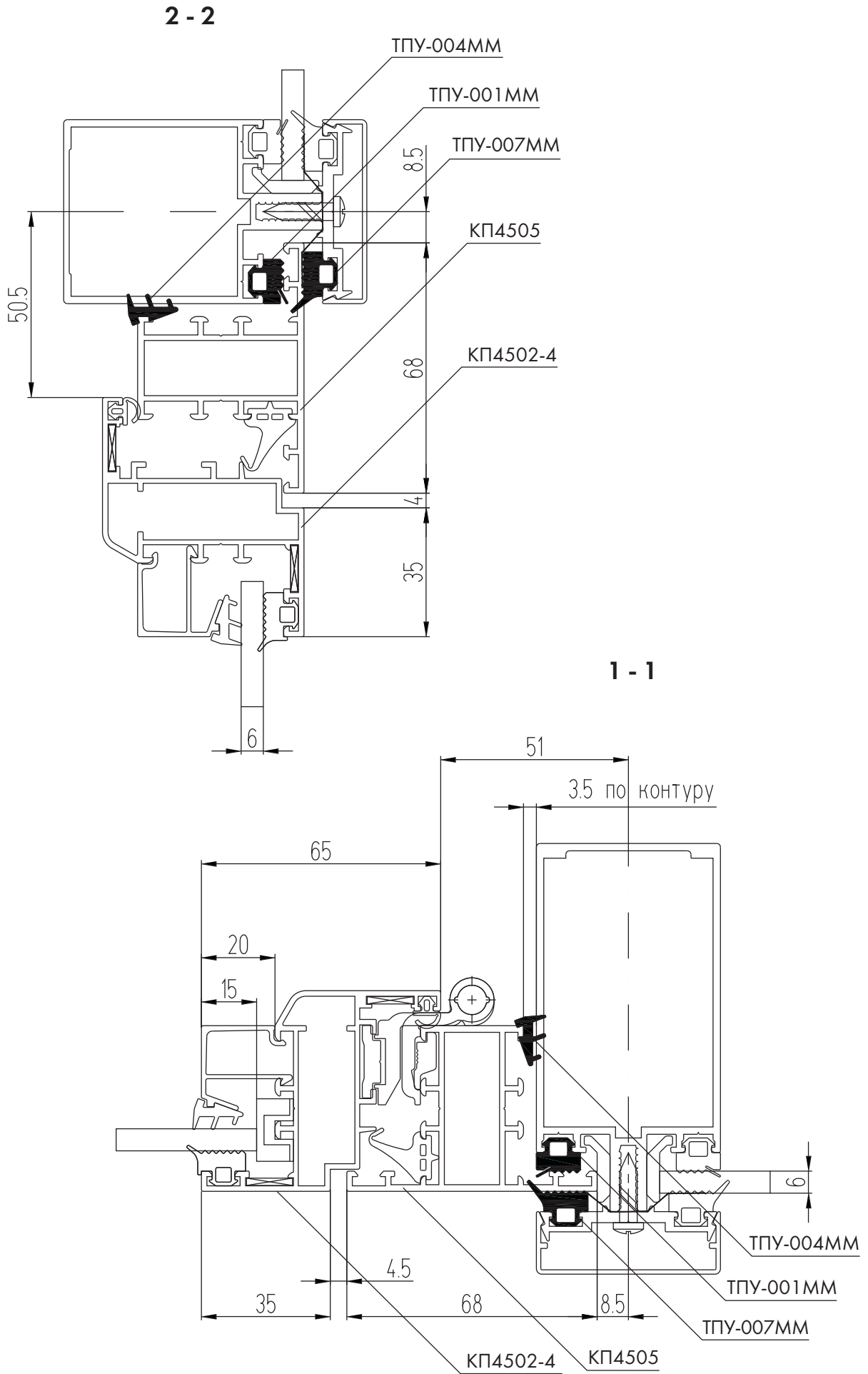


1 - 1



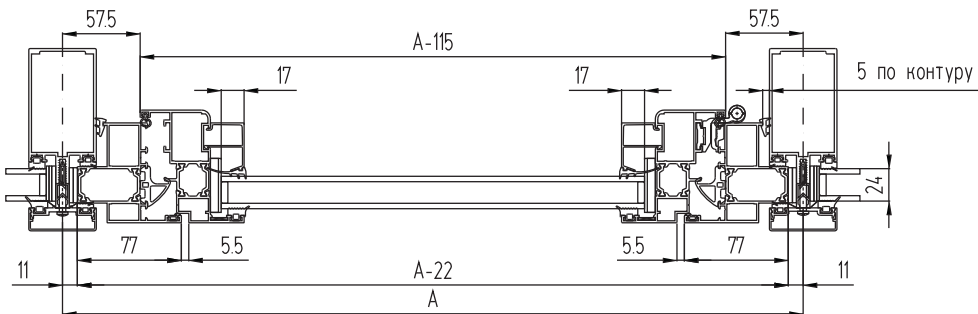
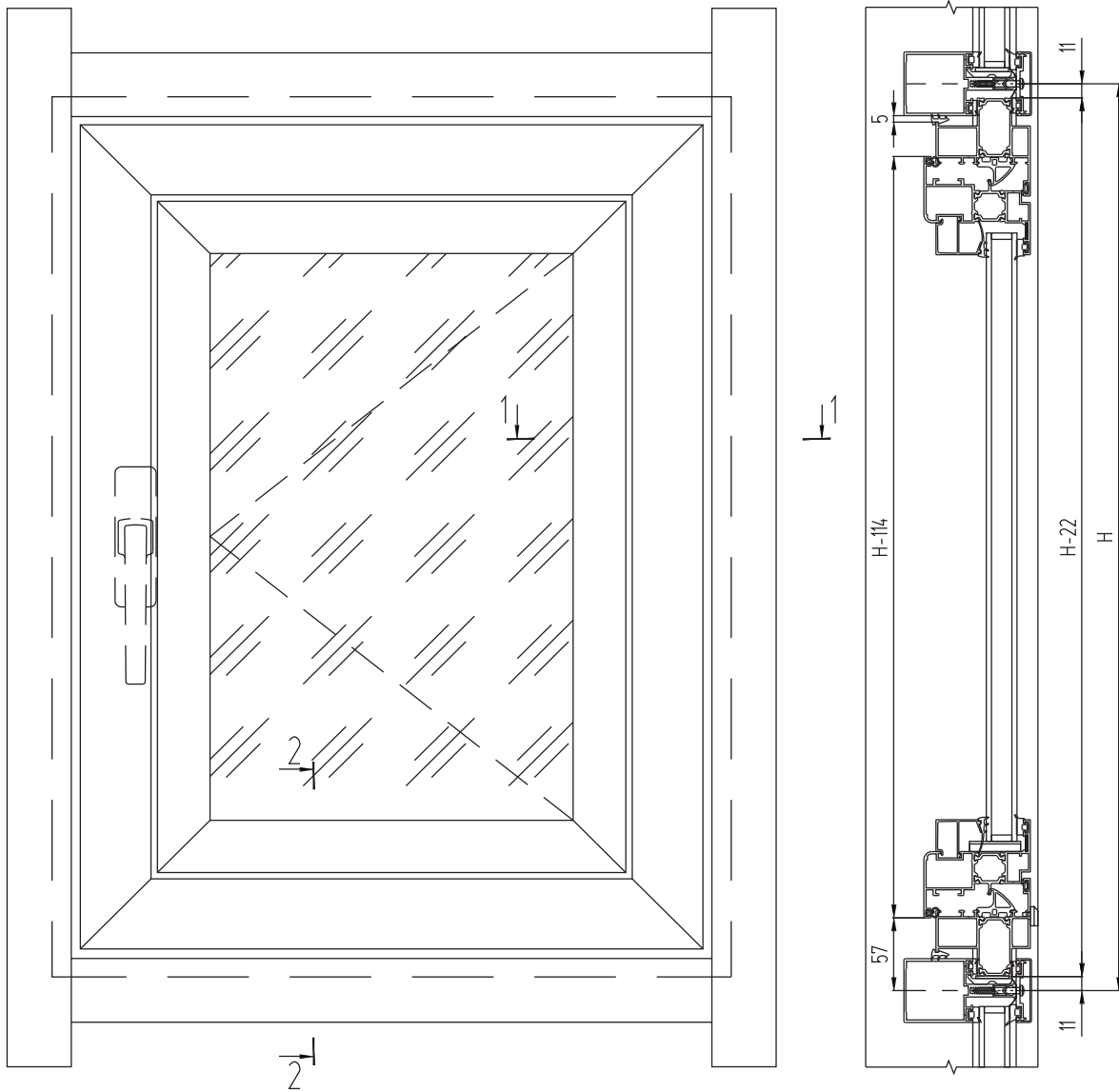
# Установка "холодной" оконной створки КП45 с заполнением 6 мм

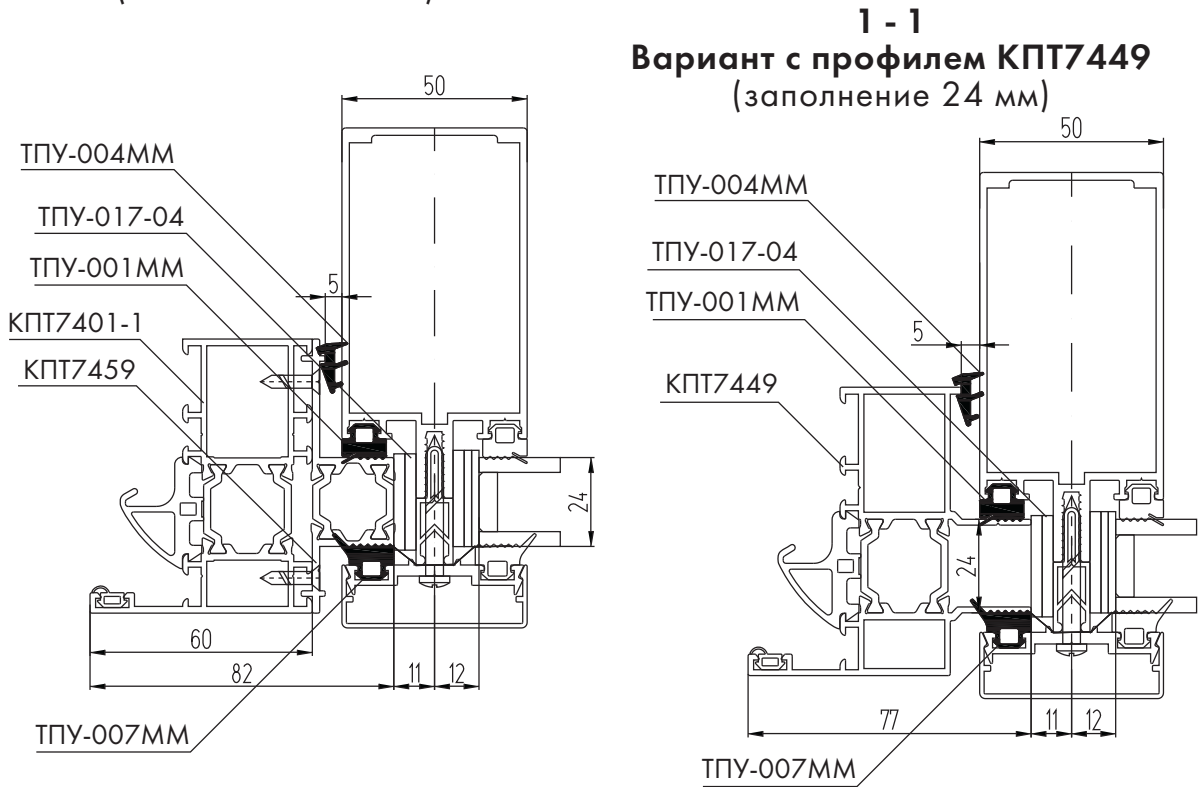
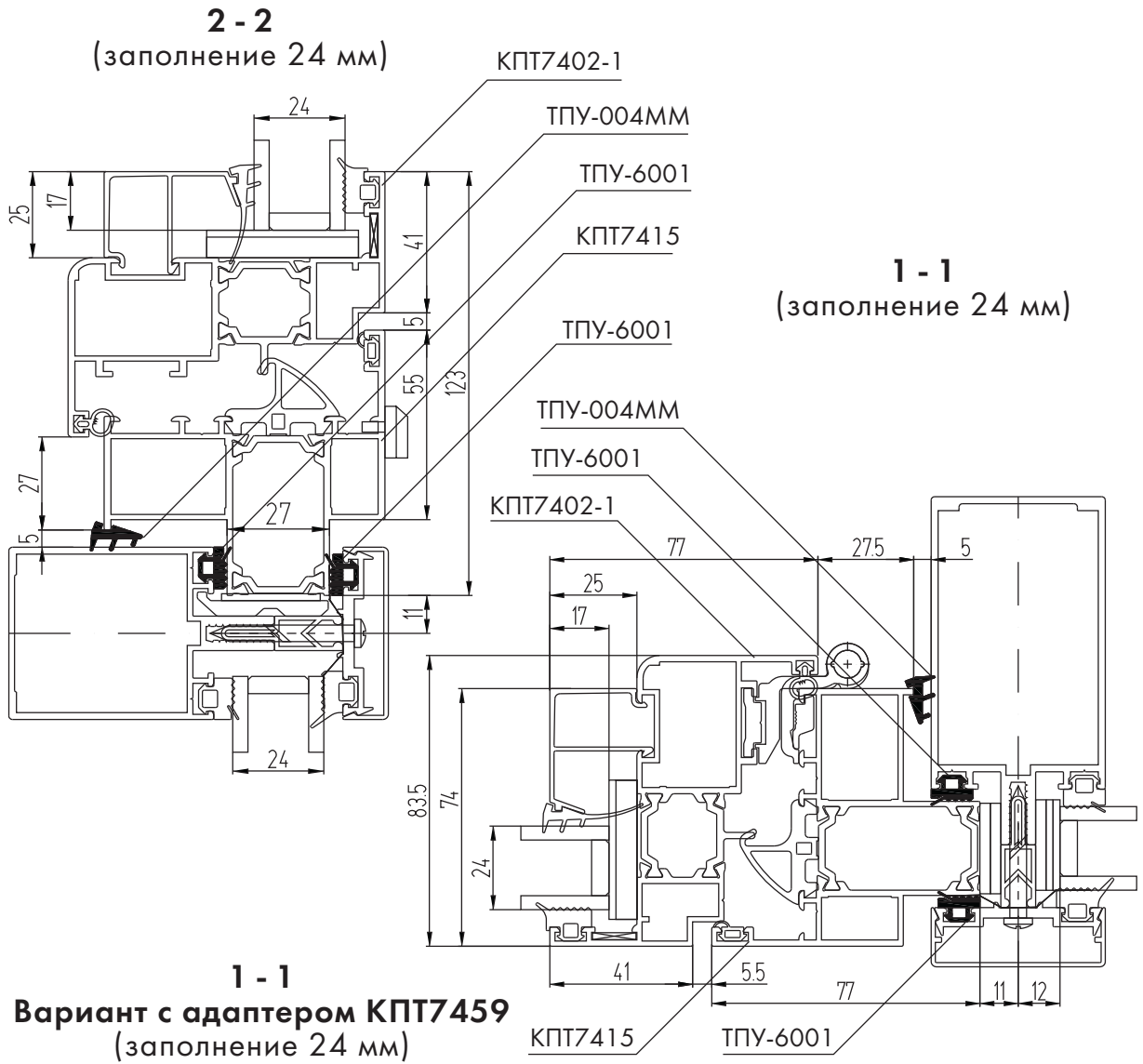




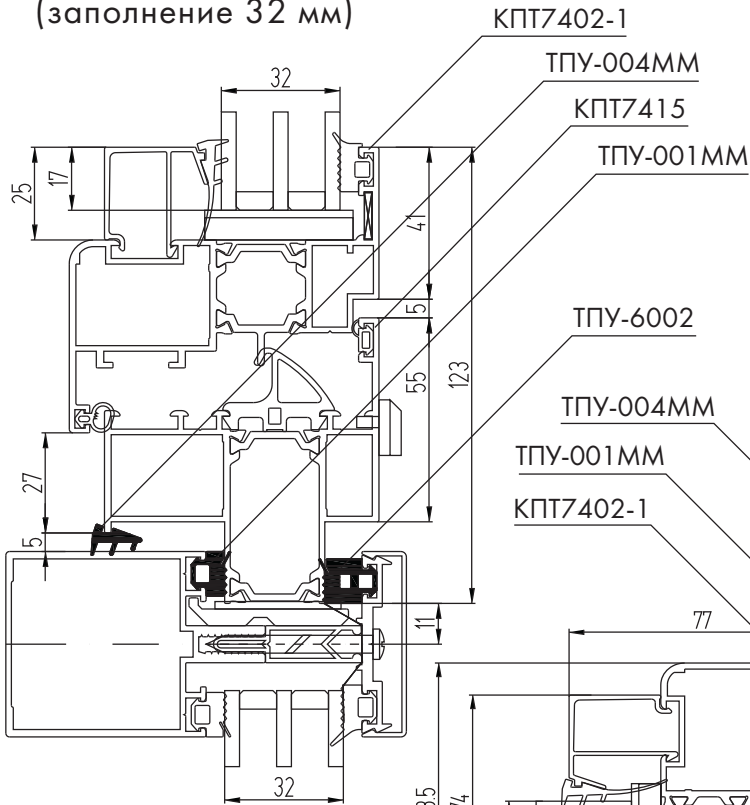


## Установка "теплой" оконной створки КПТ74 с заполнением 24 или 32 мм

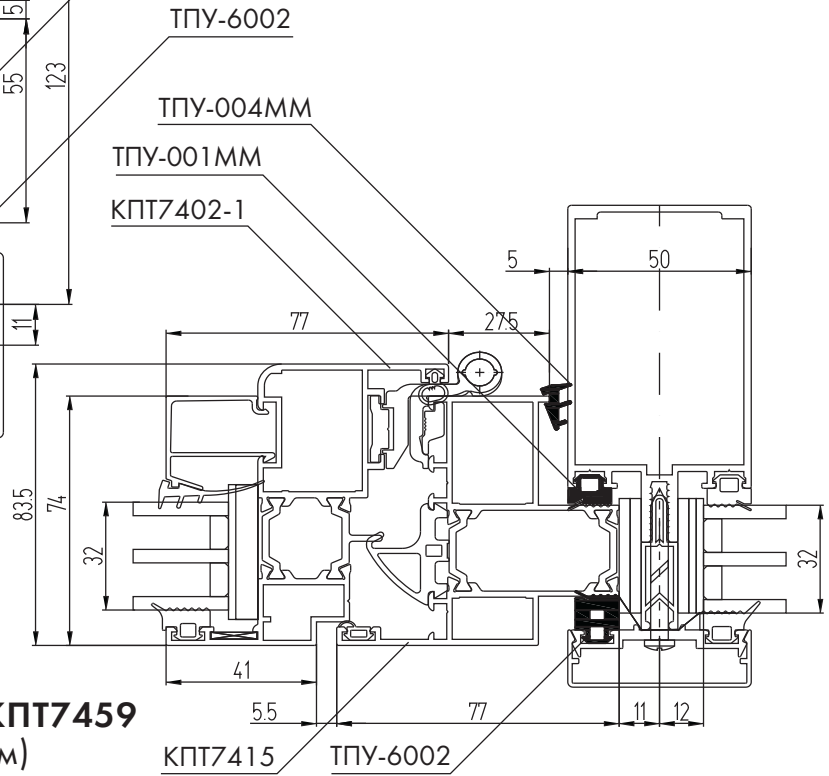




**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)

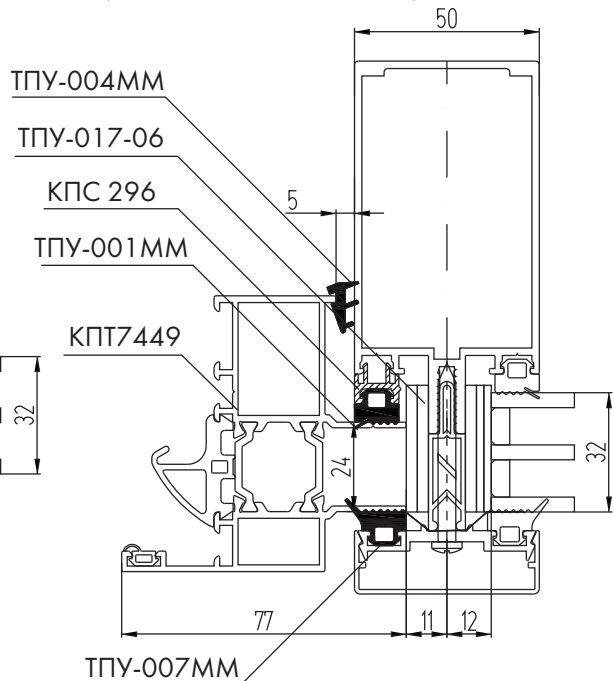
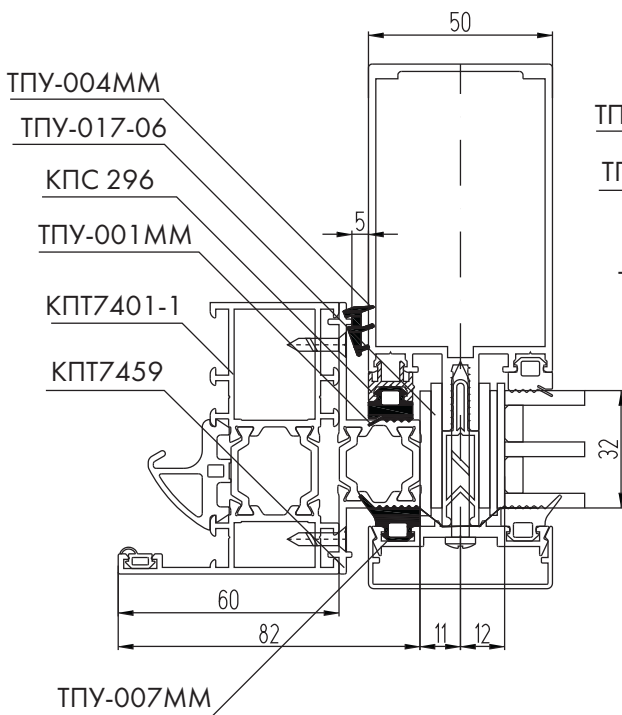


**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



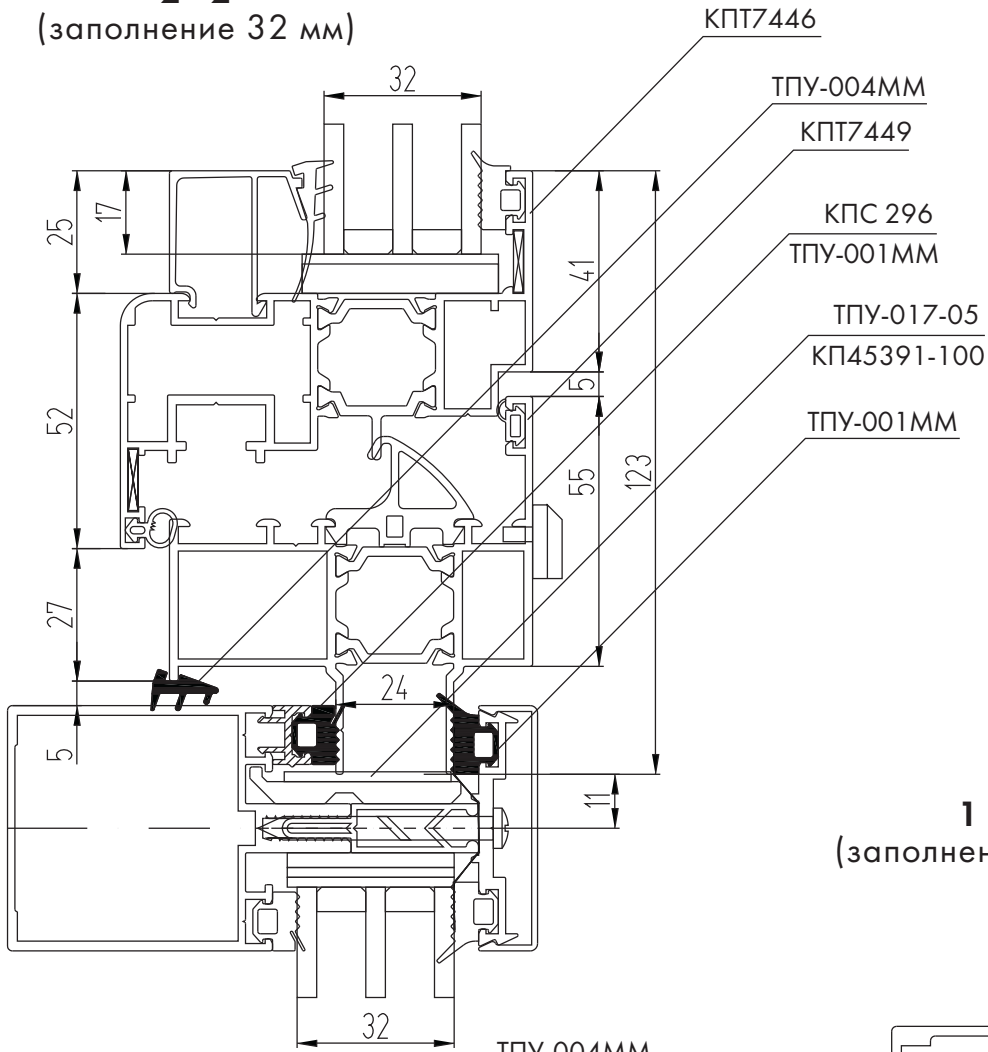
**1 - 1**  
**Вариант с адаптером КРТ7459**  
(заполнение 32 мм)

**1 - 1**  
**Вариант с профилем КРТ7449**  
(заполнение 32 мм)

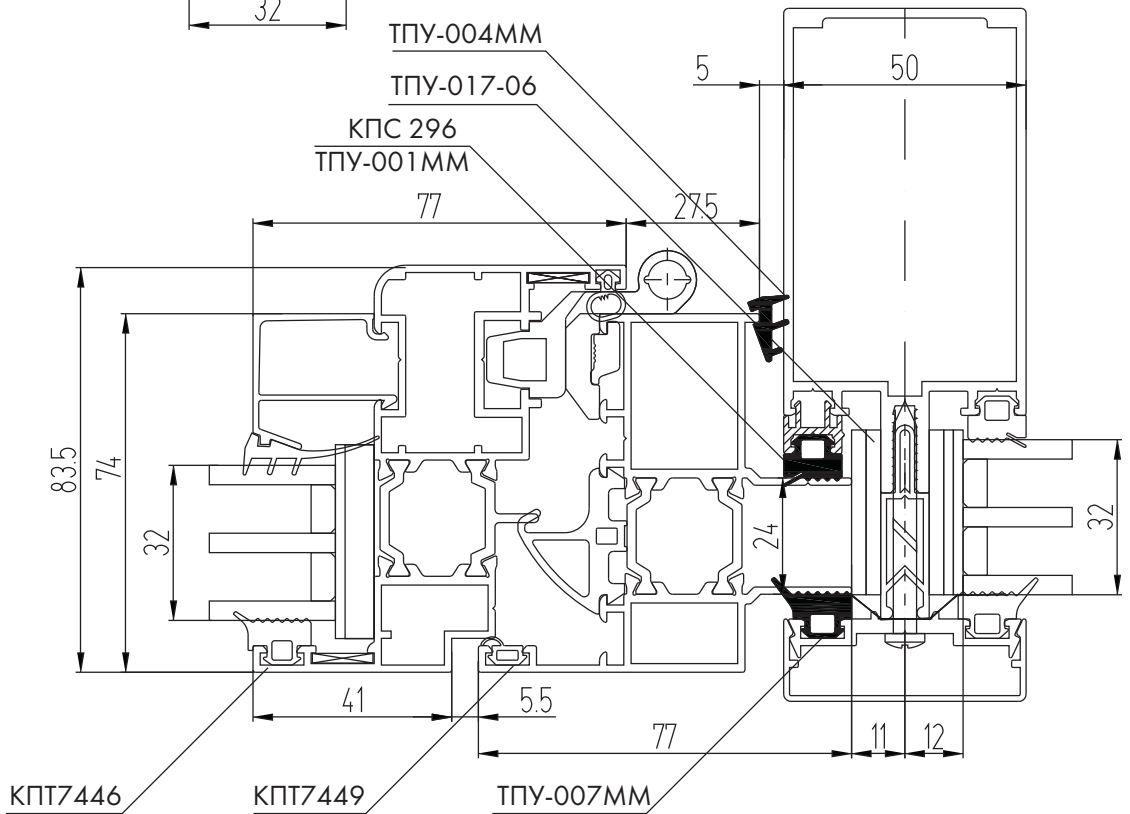


## Вариант со створкой под фурнитуру ALU-16

**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)

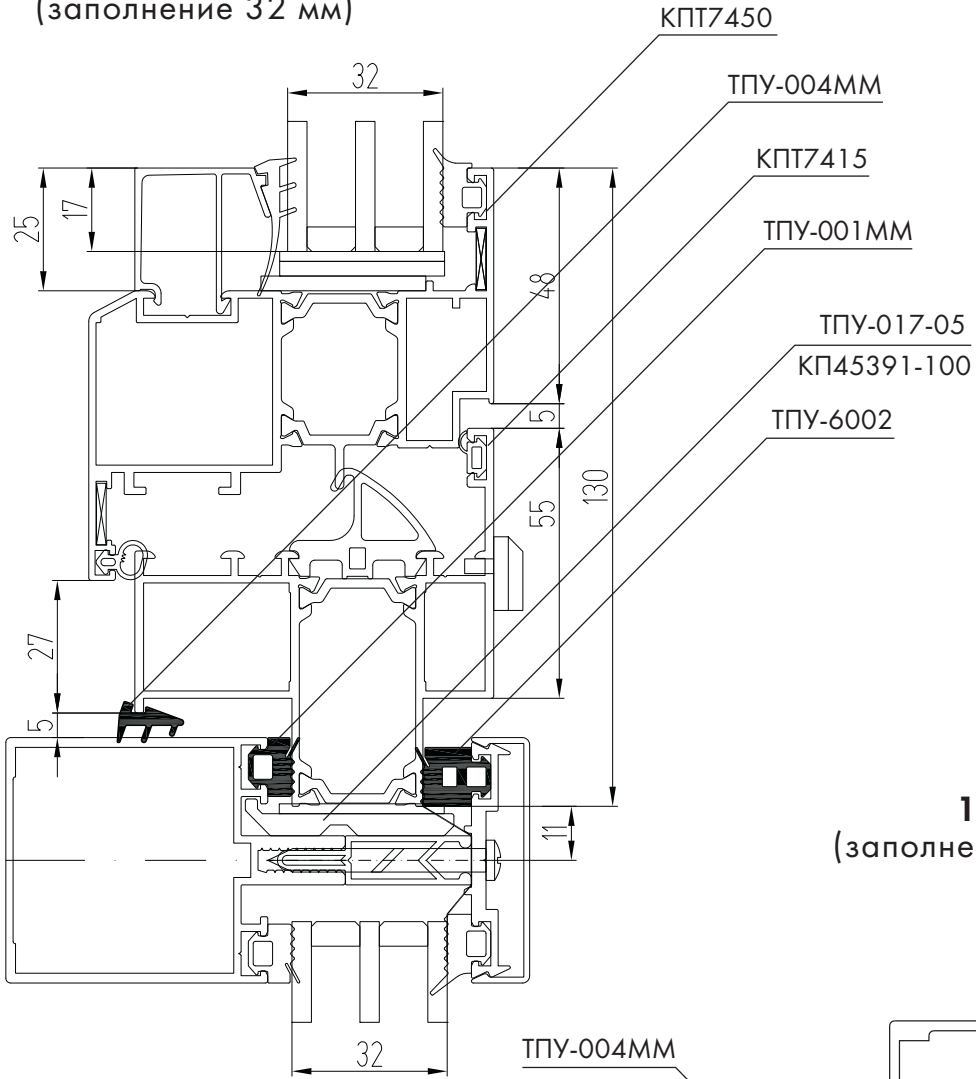


**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)

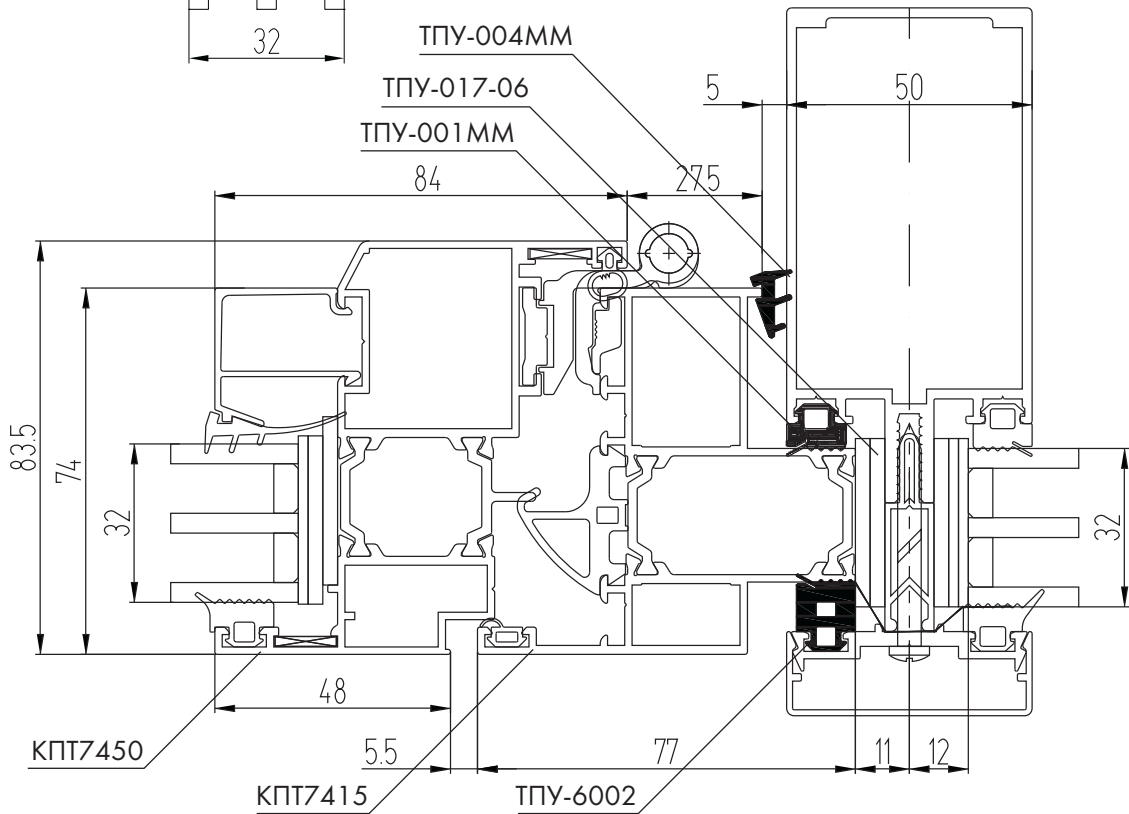


### Вариант с усиленной створкой

**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



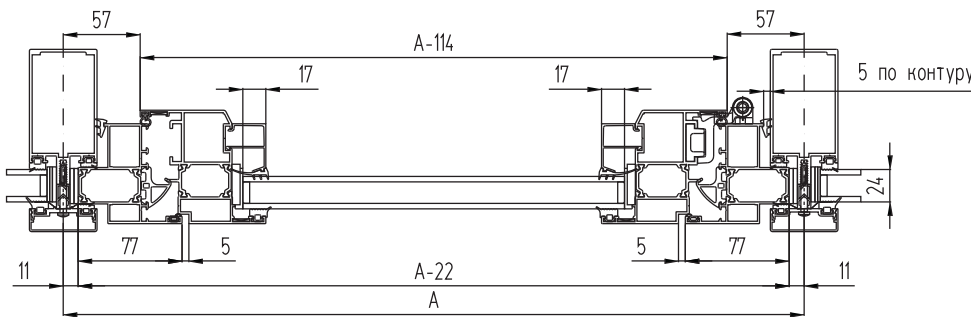
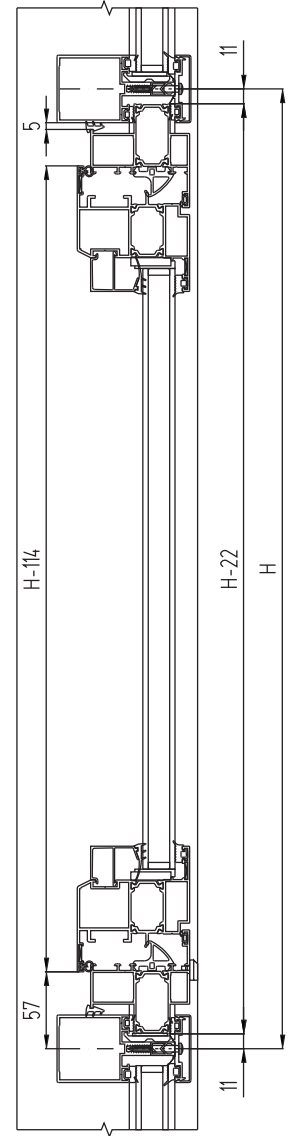
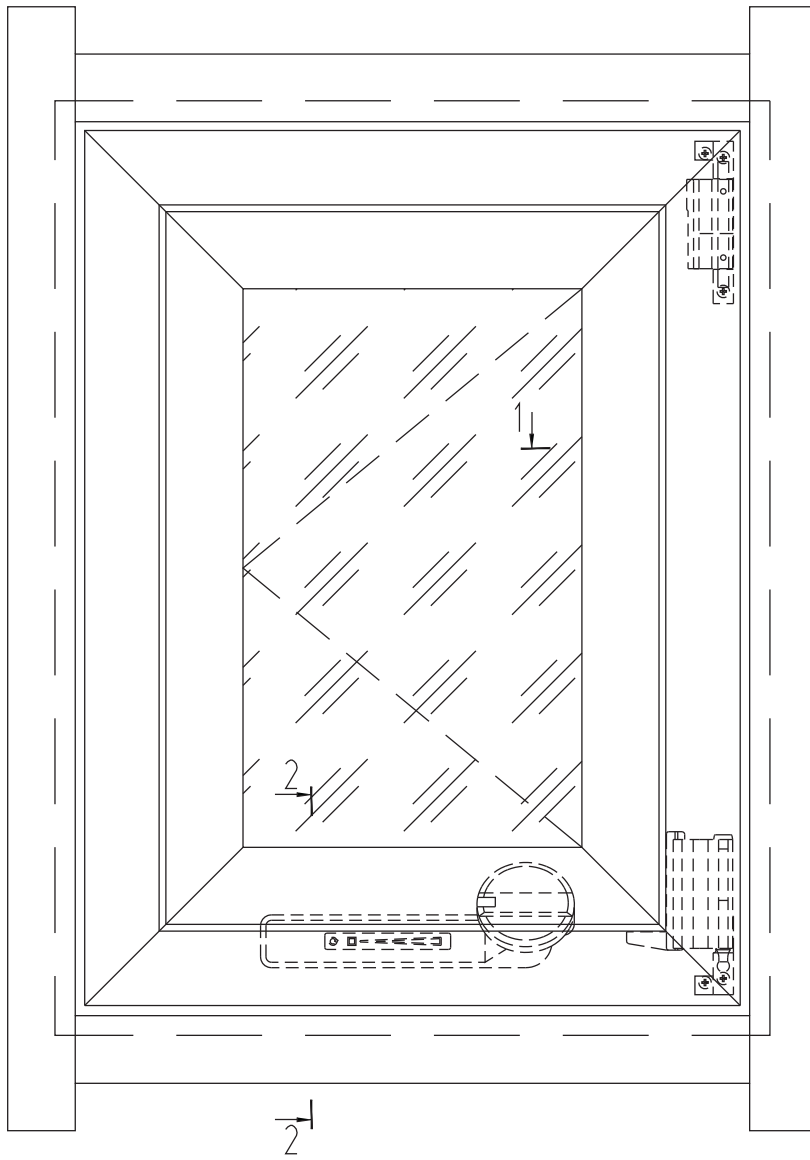
**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



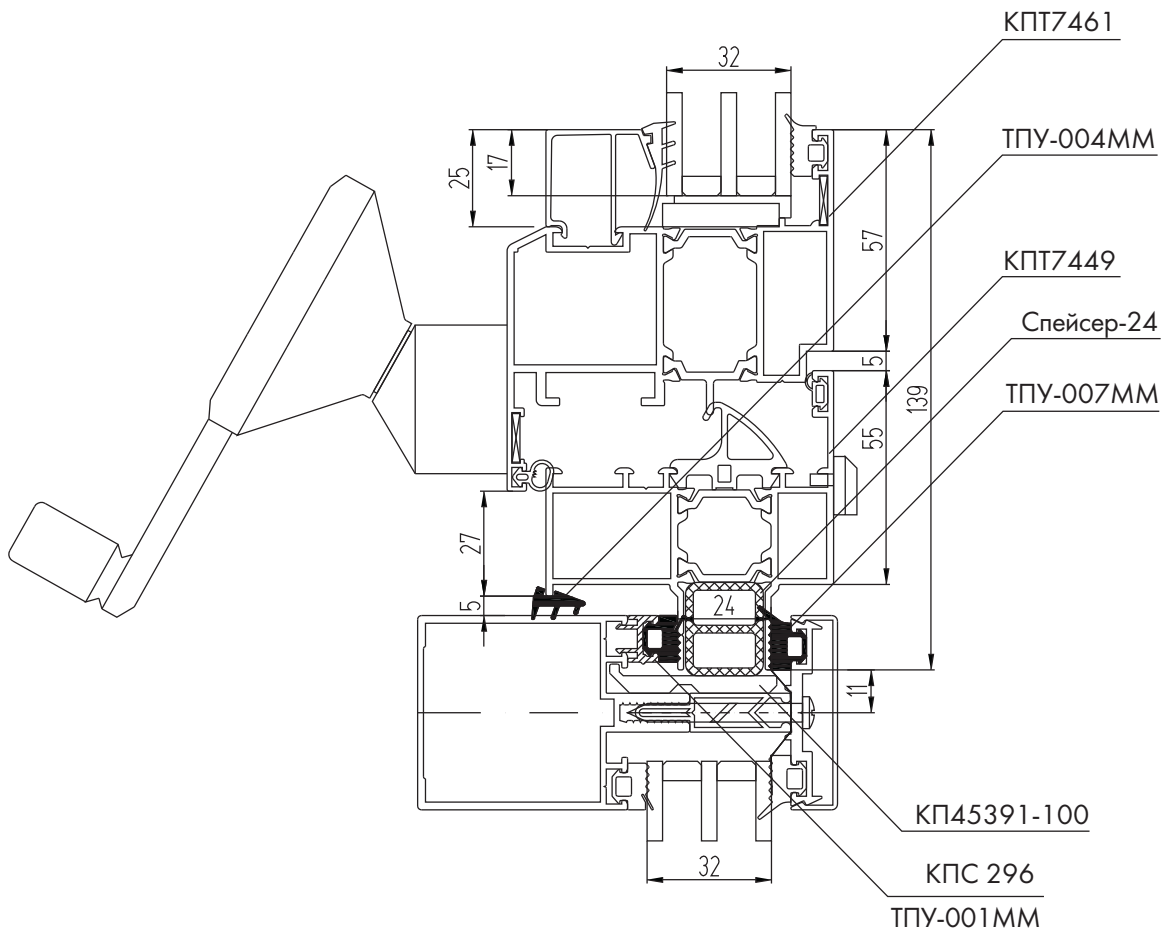
## Установка "теплой" оконной створки КПТ74 с фурнитурой GEZE F1200

система СИАЛ КП50 ВСТРАИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ

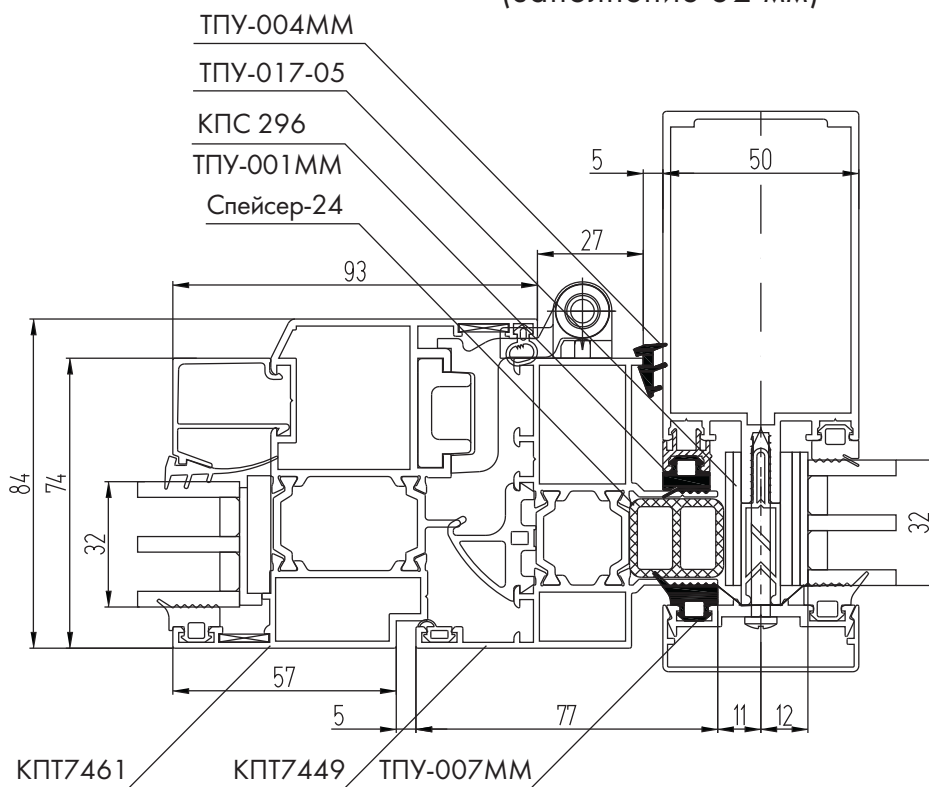
СИАЛ КП50



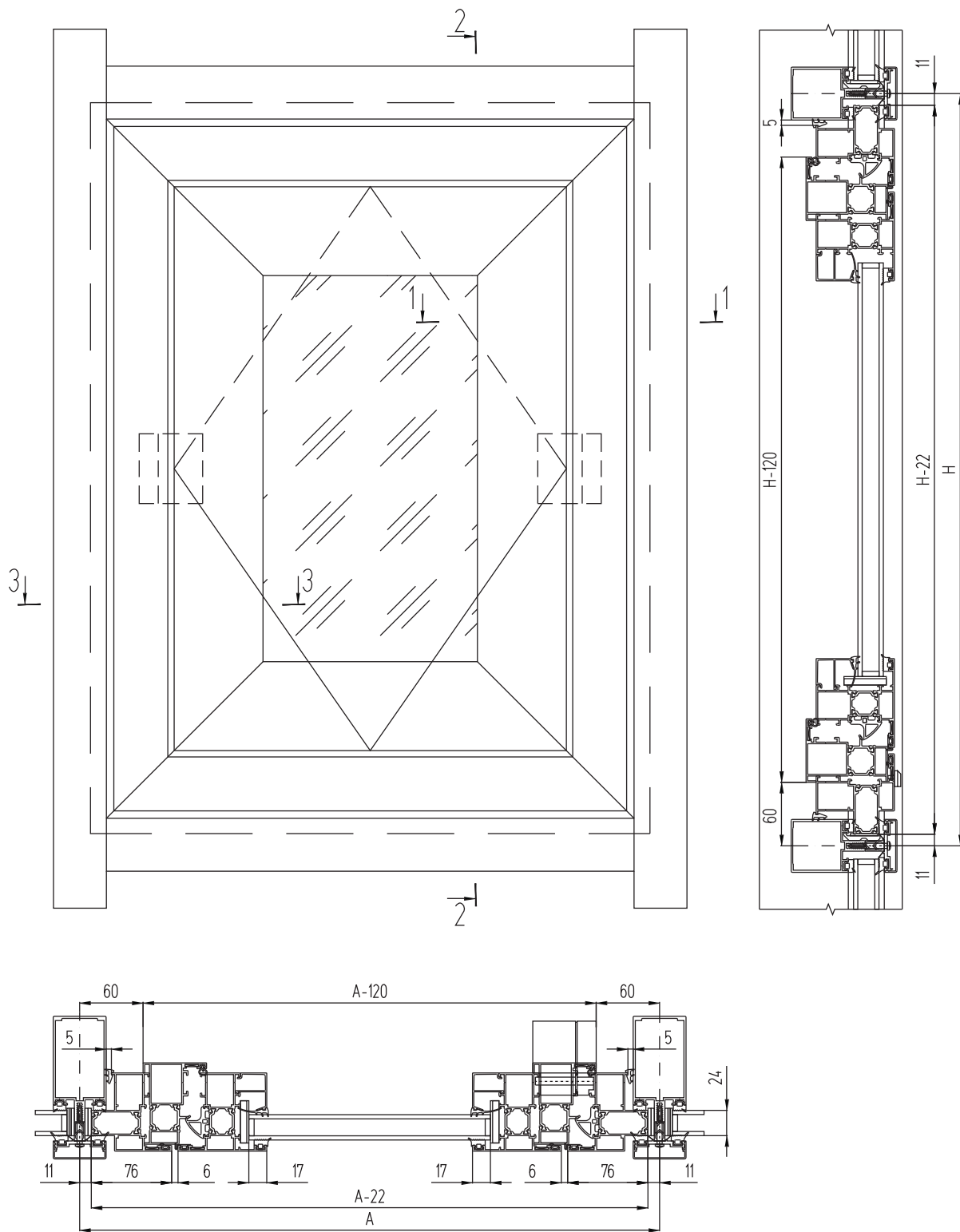
**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



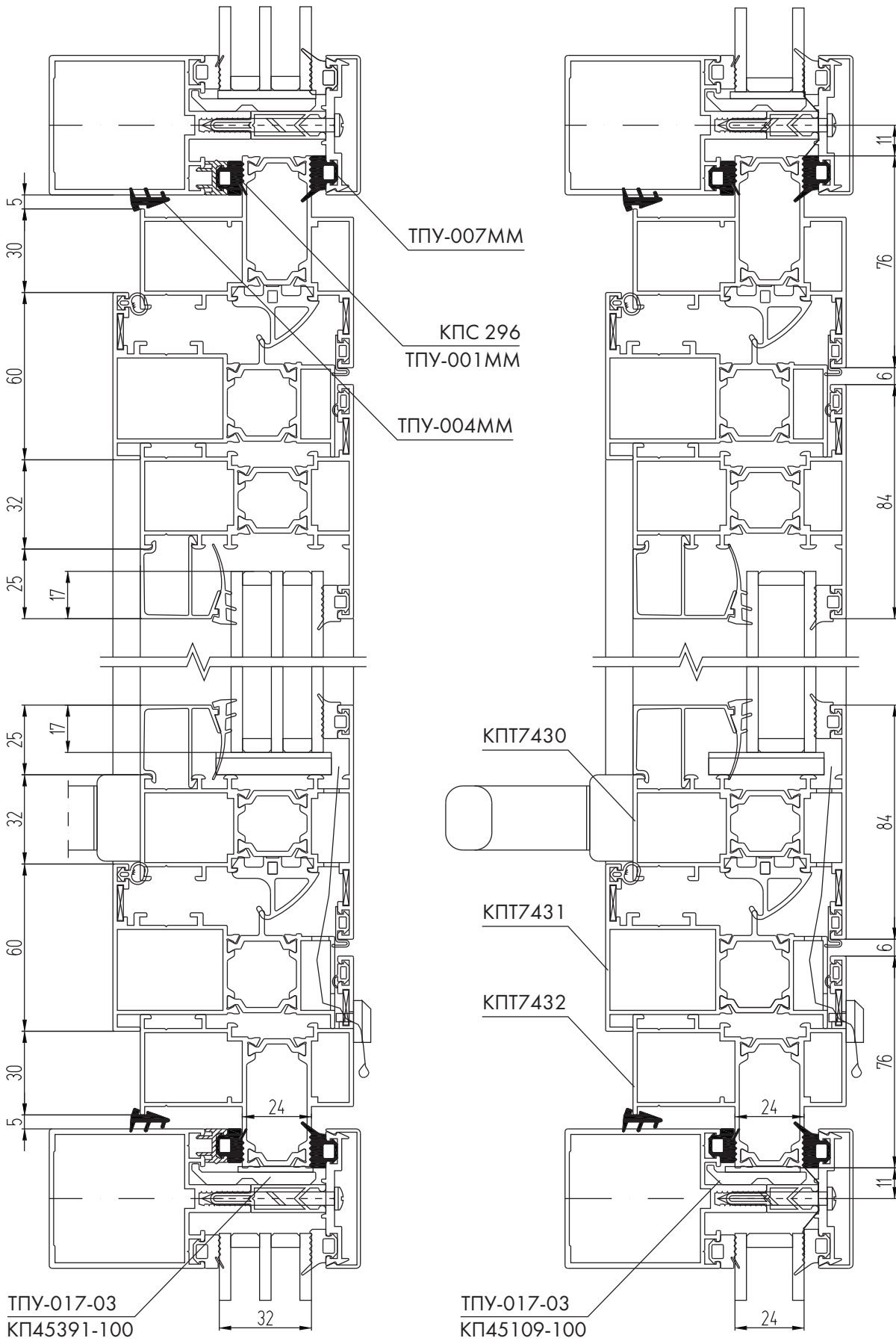
## Установка "теплой" среднеповоротной оконной створки КПТ74 с заполнением 24 или 32 мм





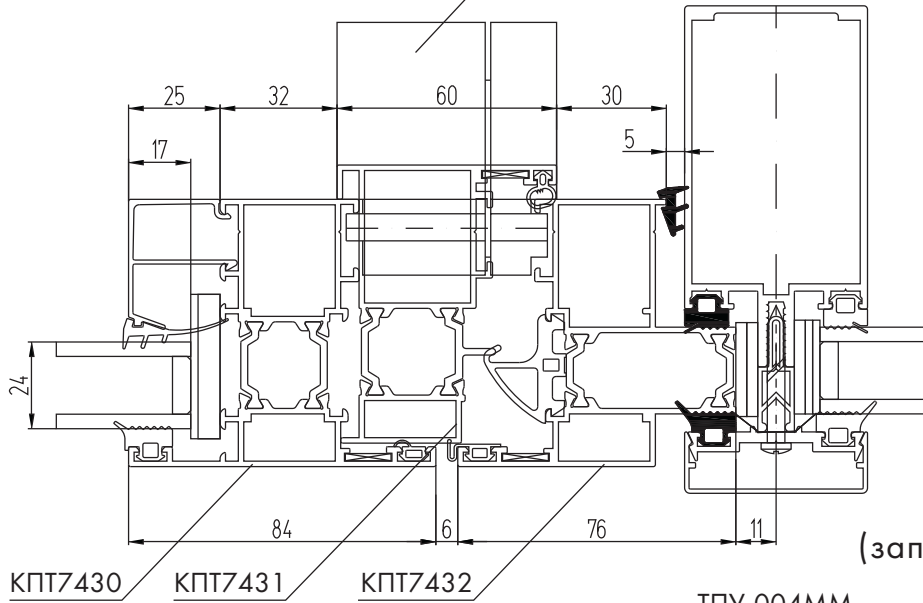
**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)

**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)

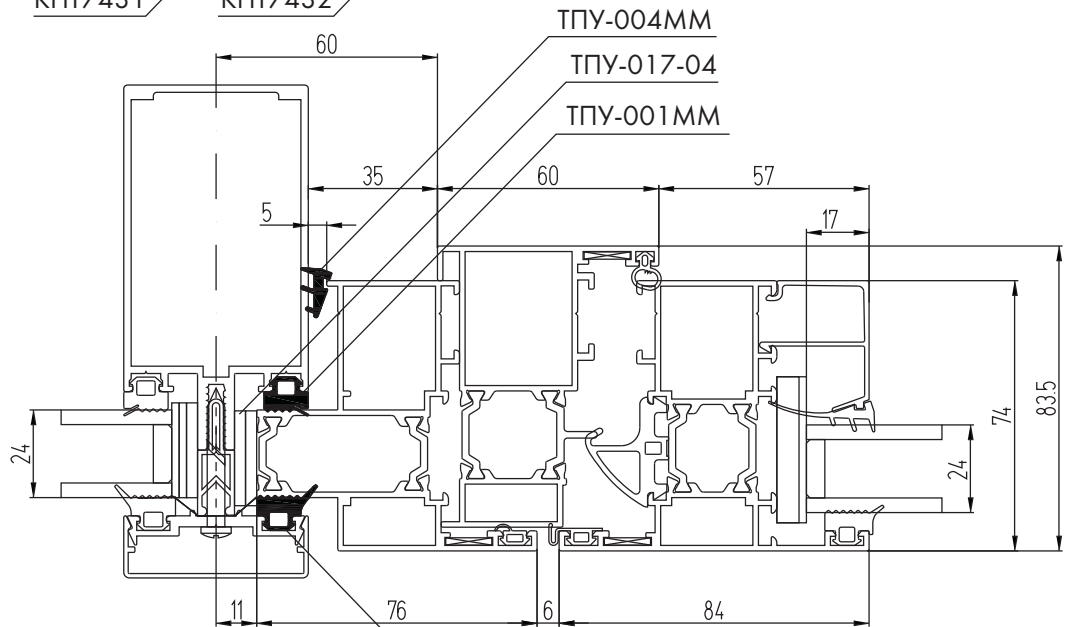


**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)

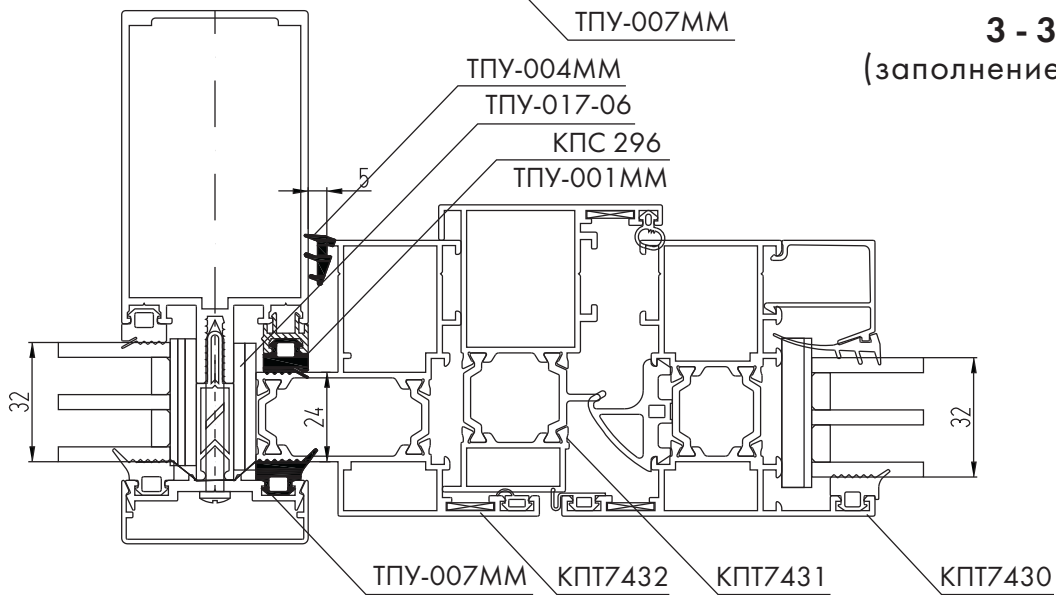
Шарнир "GIESSE"



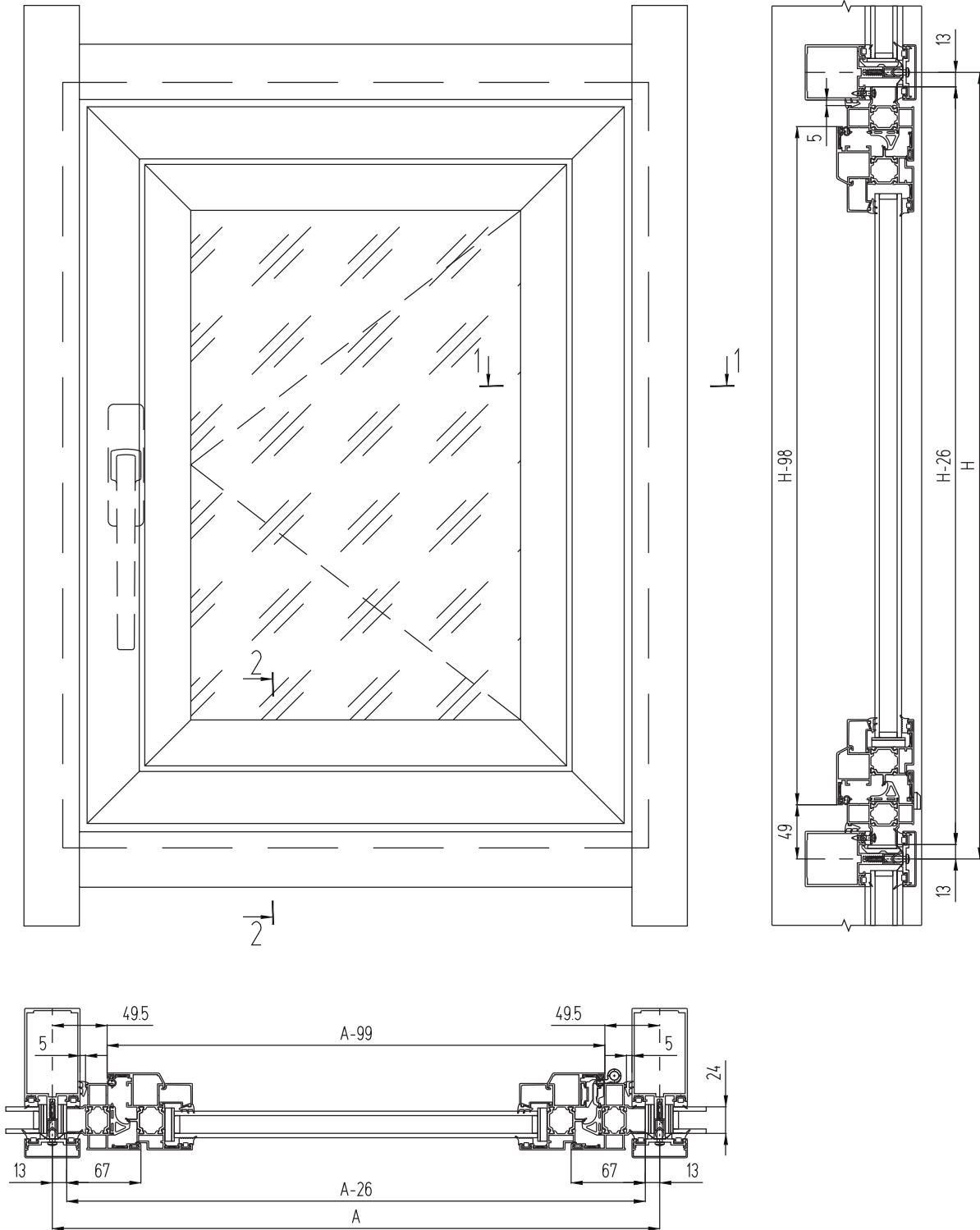
**3 - 3**  
(заполнение 24 мм)



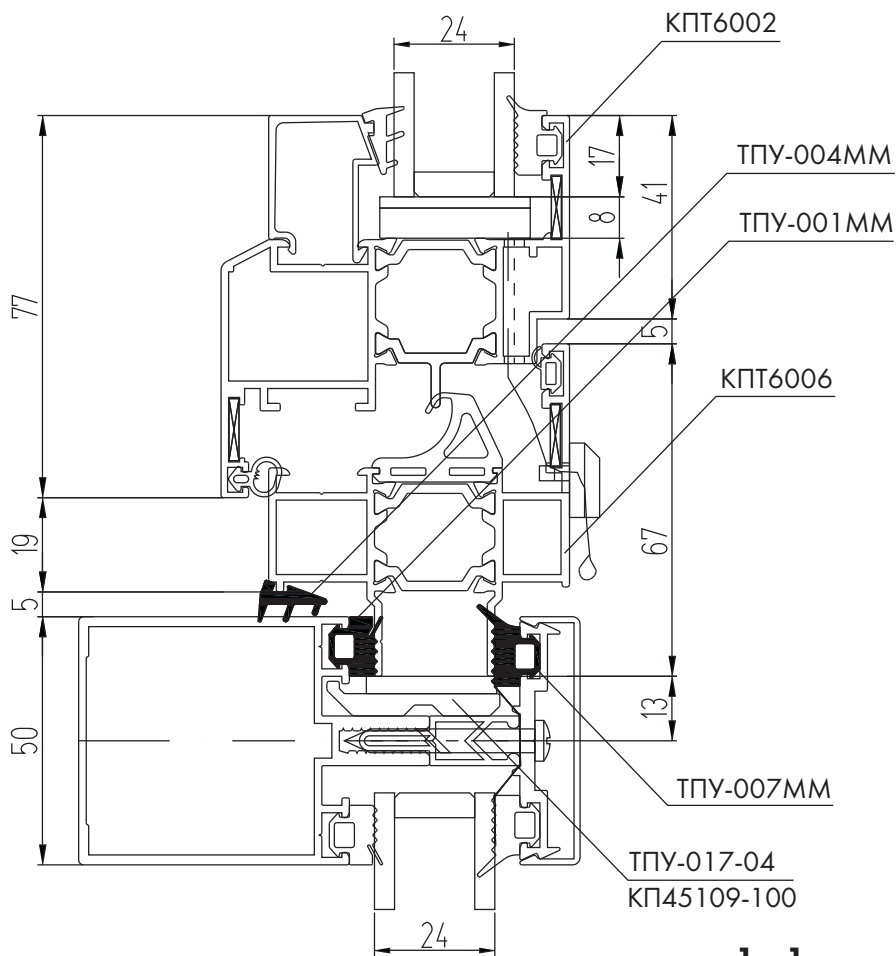
**3 - 3**  
(заполнение 32 мм)



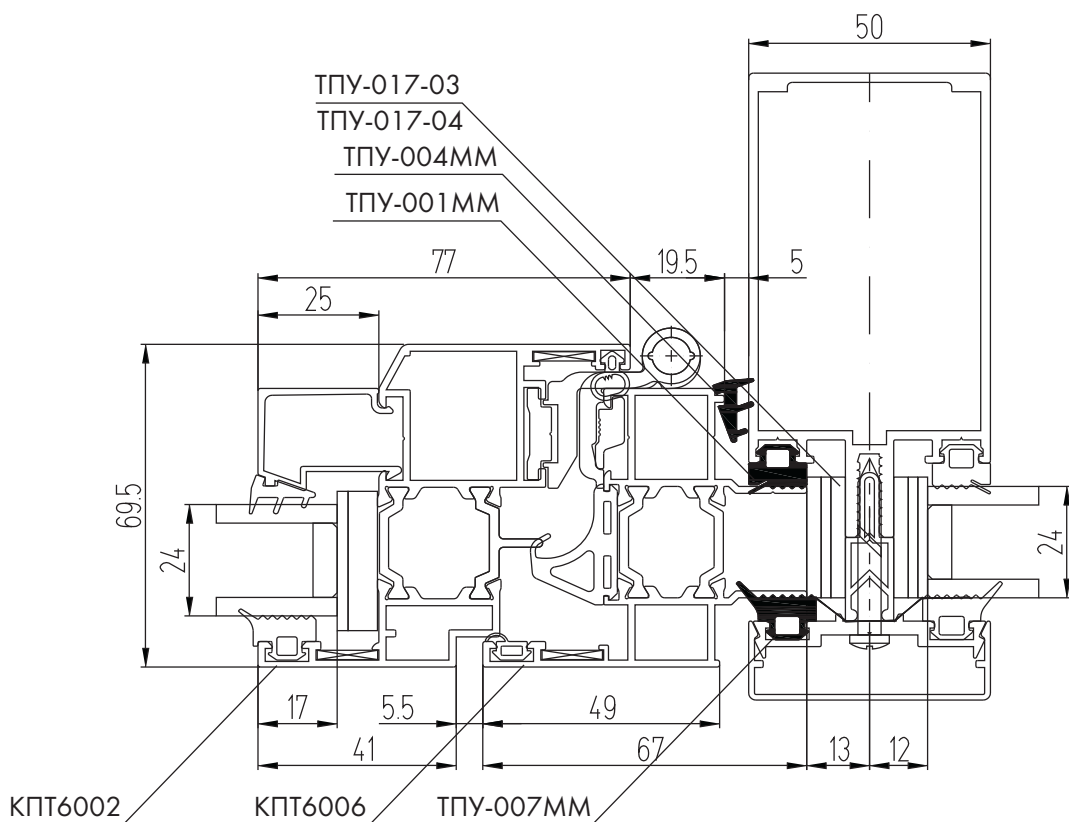
## Установка "теплой" оконной створки КПТ60 с заполнением 24 или 32 мм



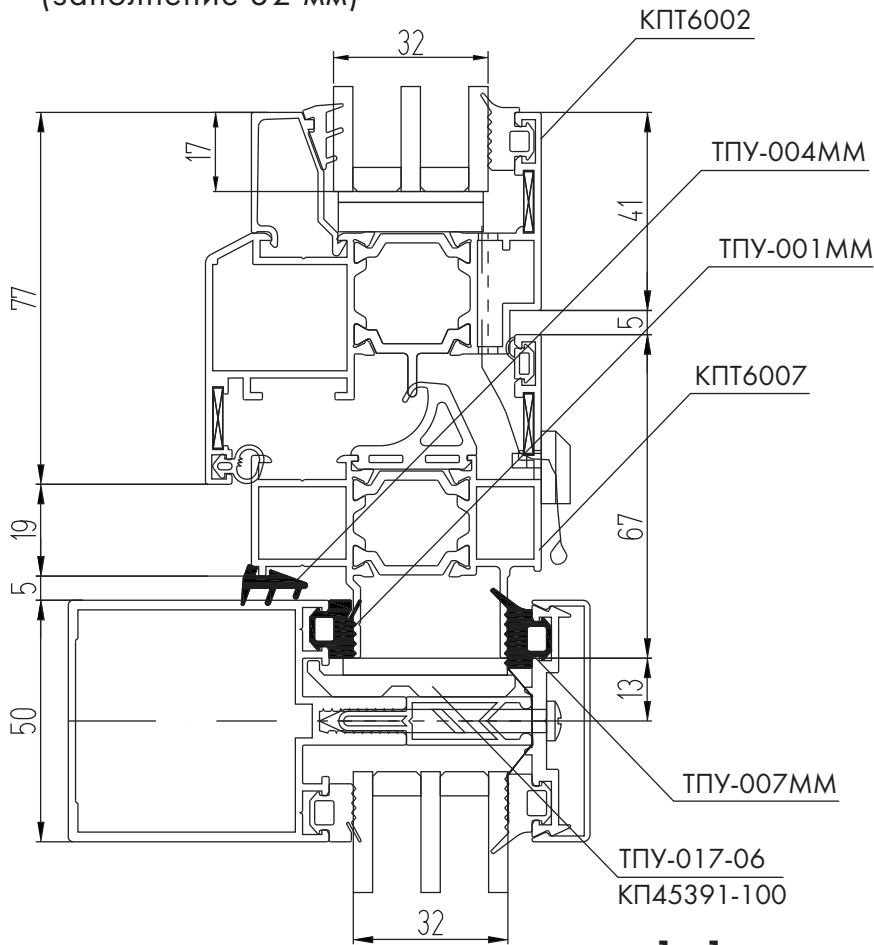
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



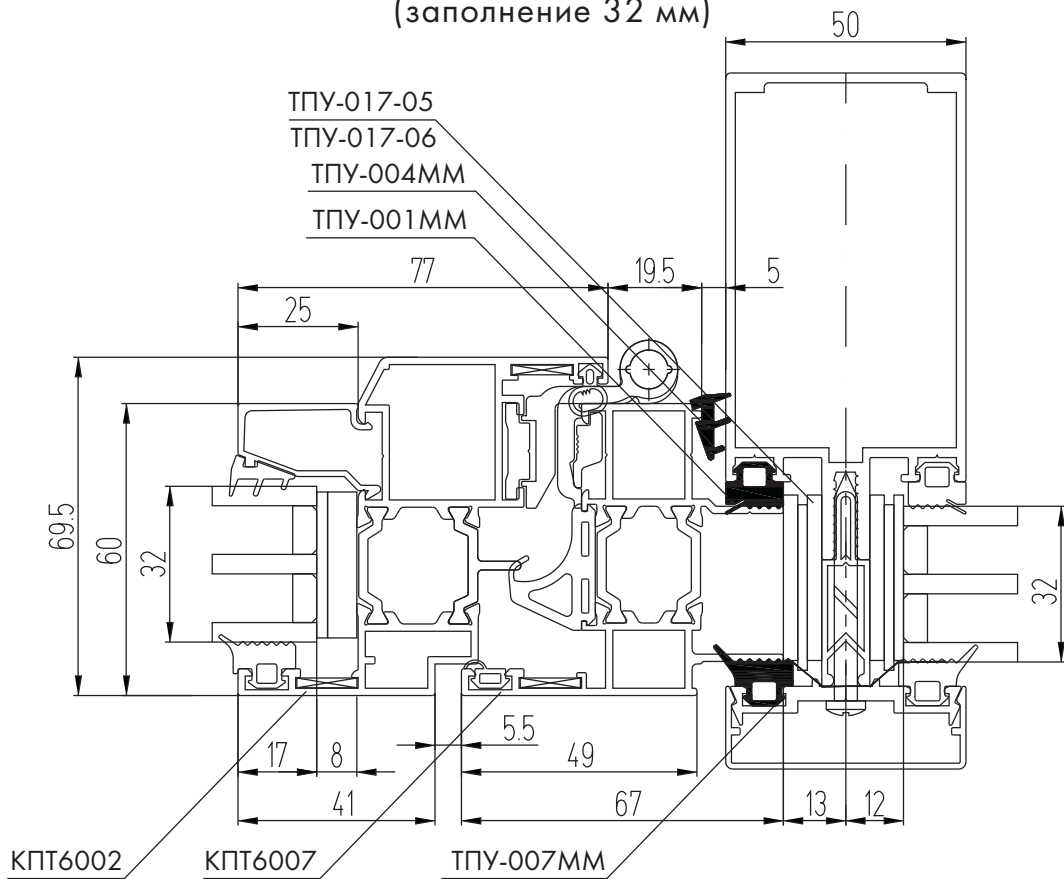
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



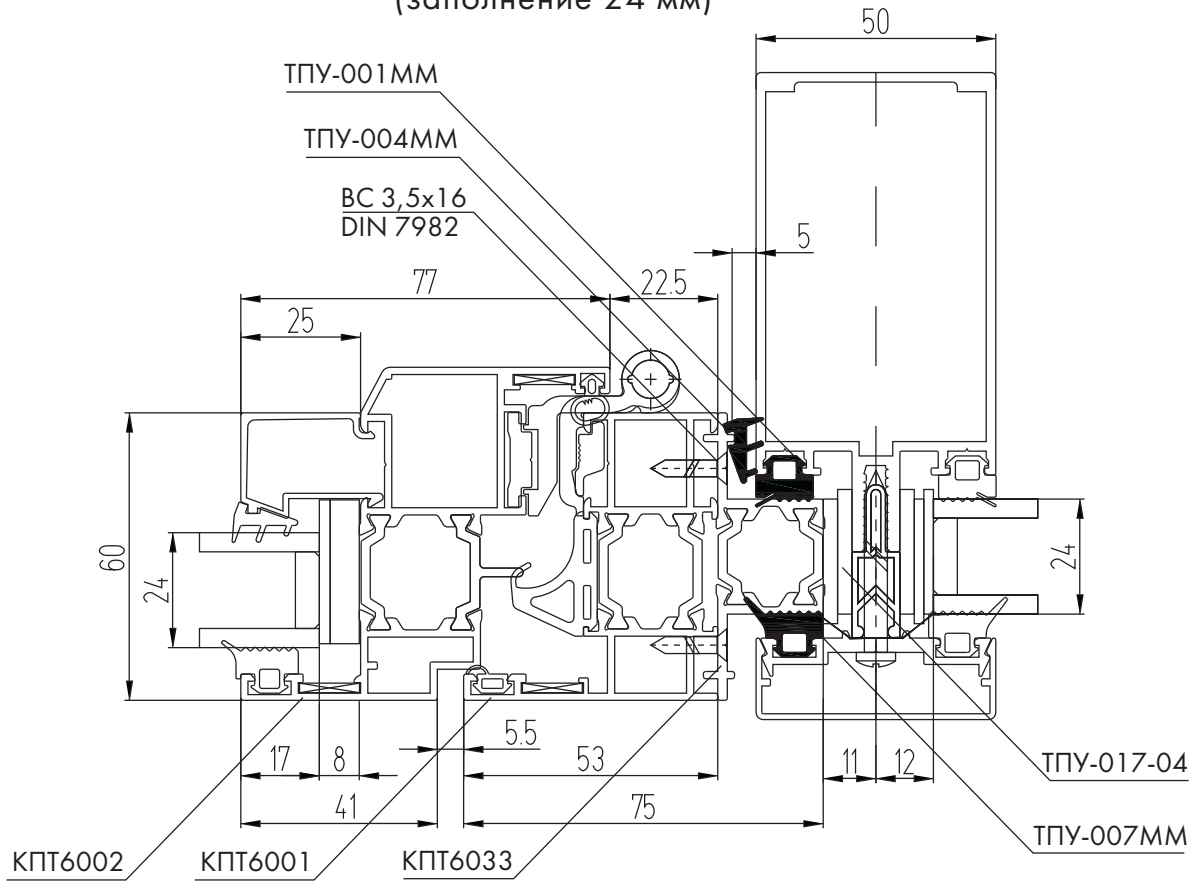
**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



### Вариант с адаптером КПТ6033

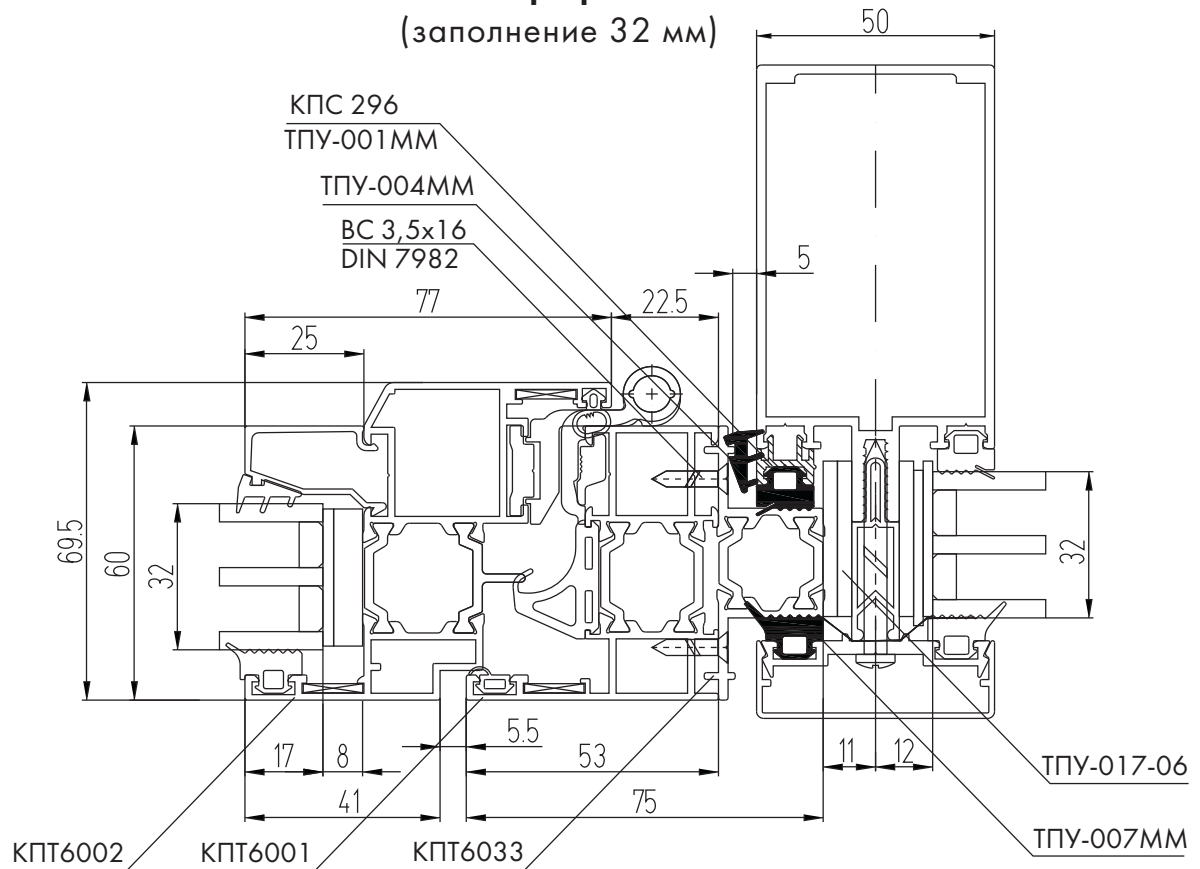
1 - 1

(заполнение 24 мм)



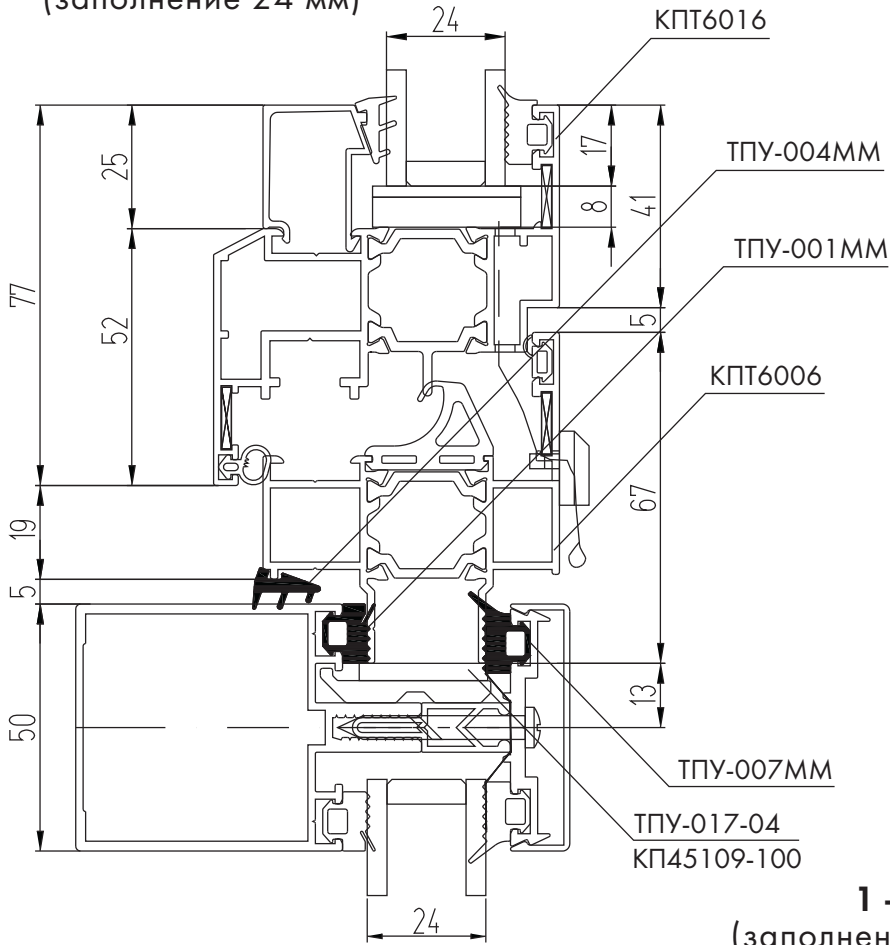
1 - 1

(заполнение 32 мм)

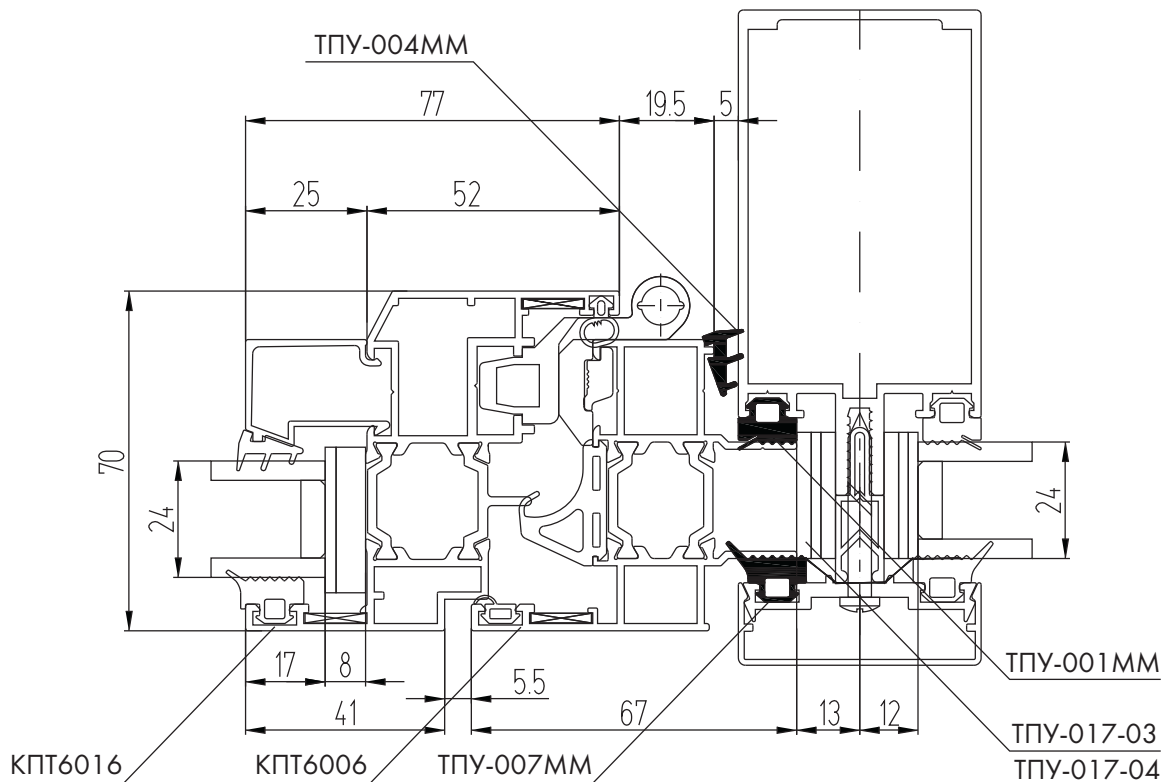


## Вариант со створкой под фурнитуру ALU-16

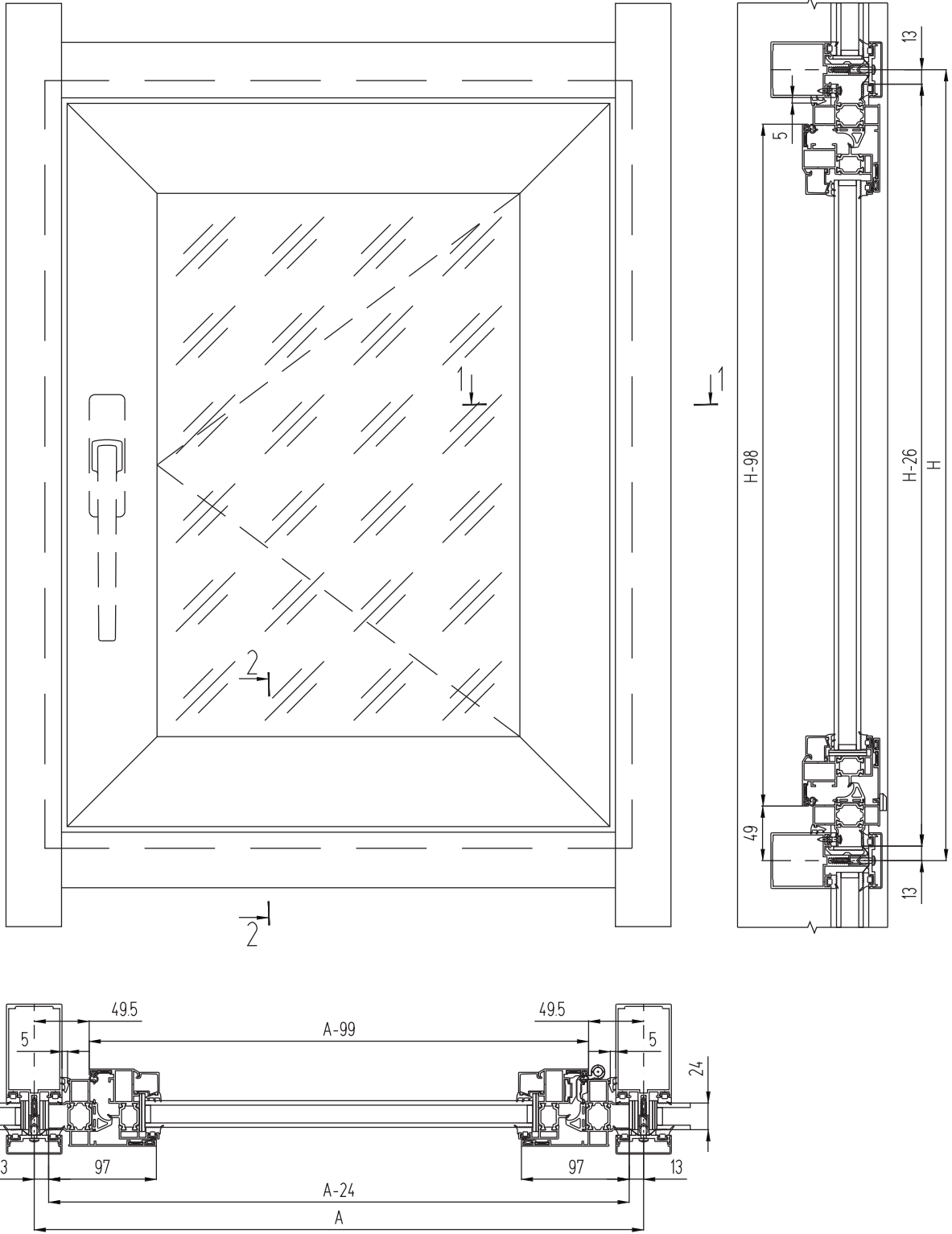
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)

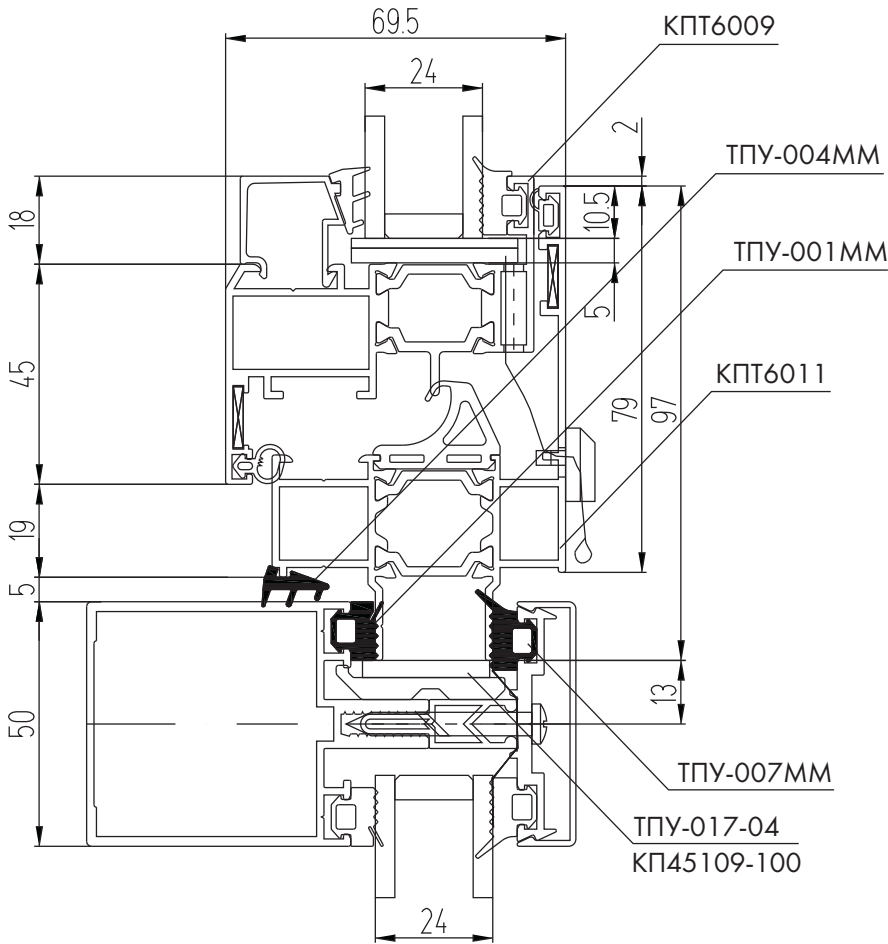


## Установка "теплой" скрытой оконной створки КПТ60 с заполнением 24 или 32 мм

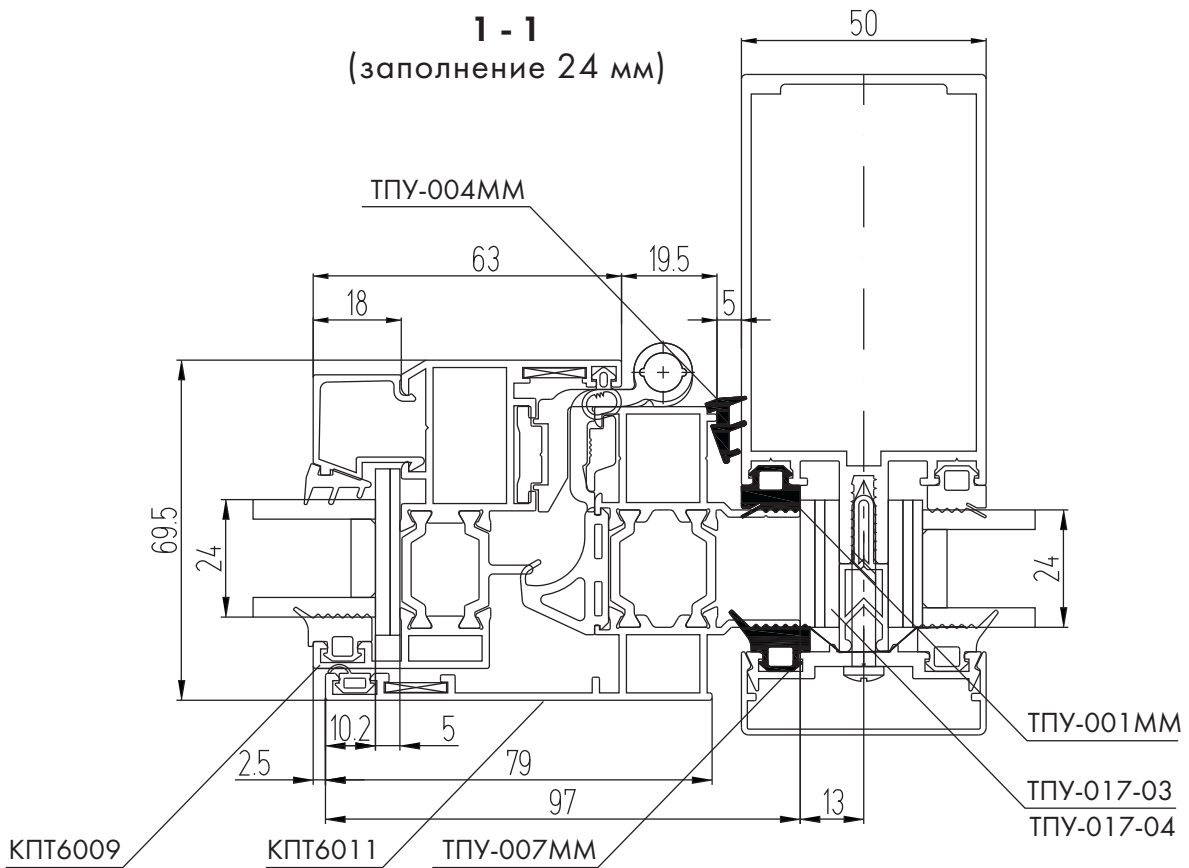




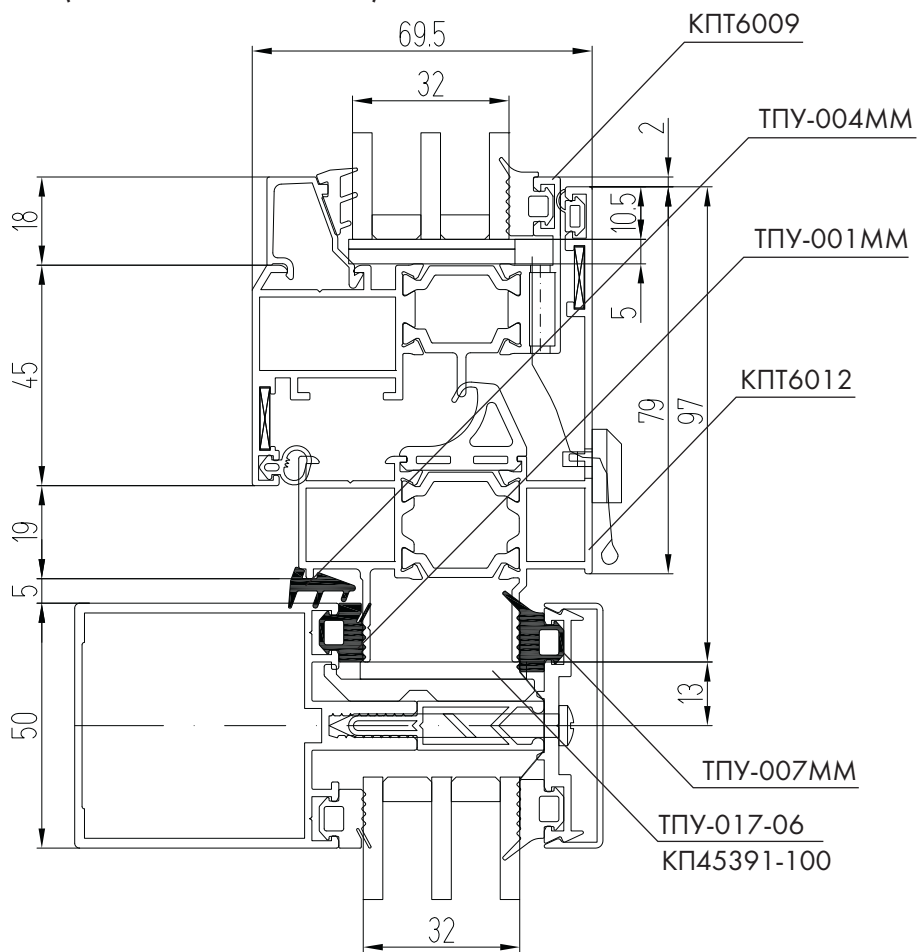
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



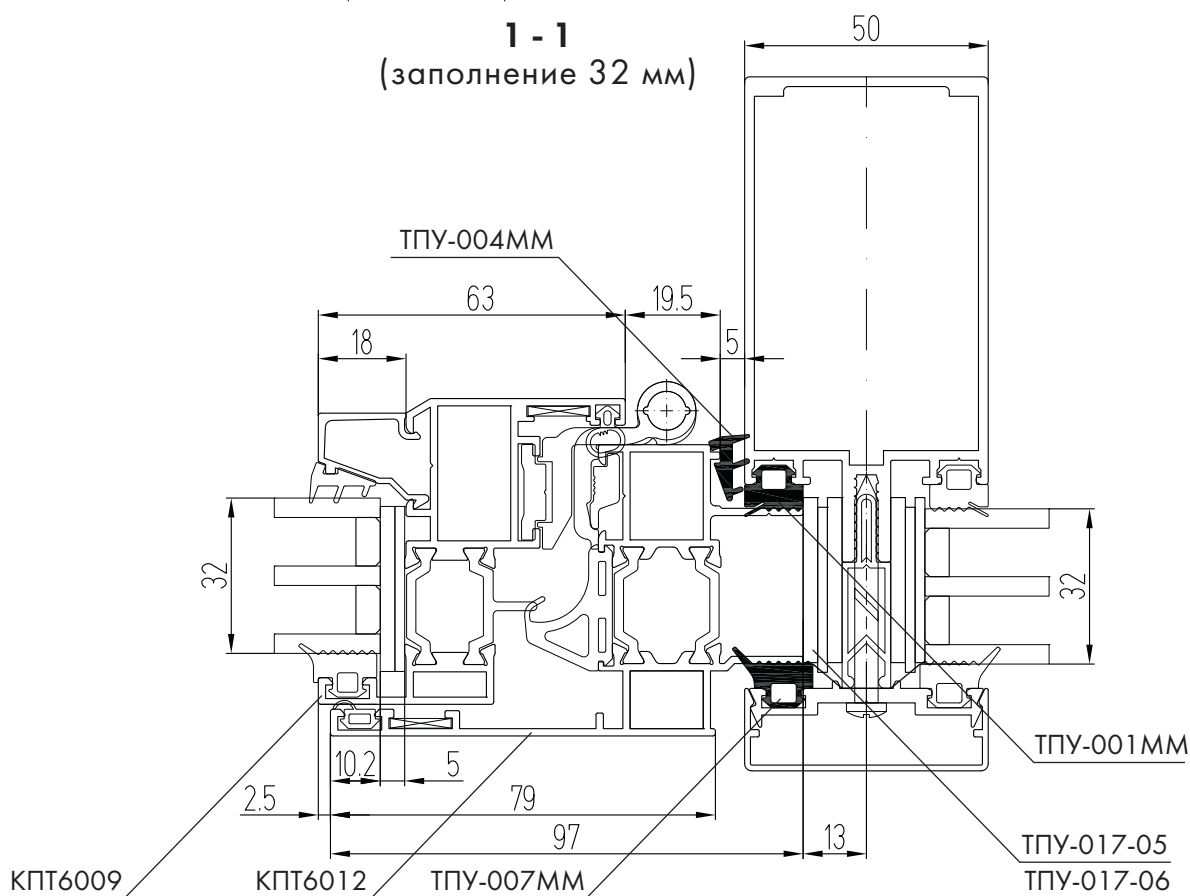
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



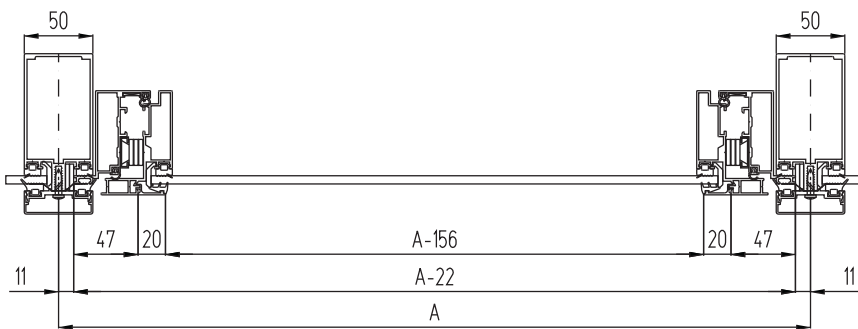
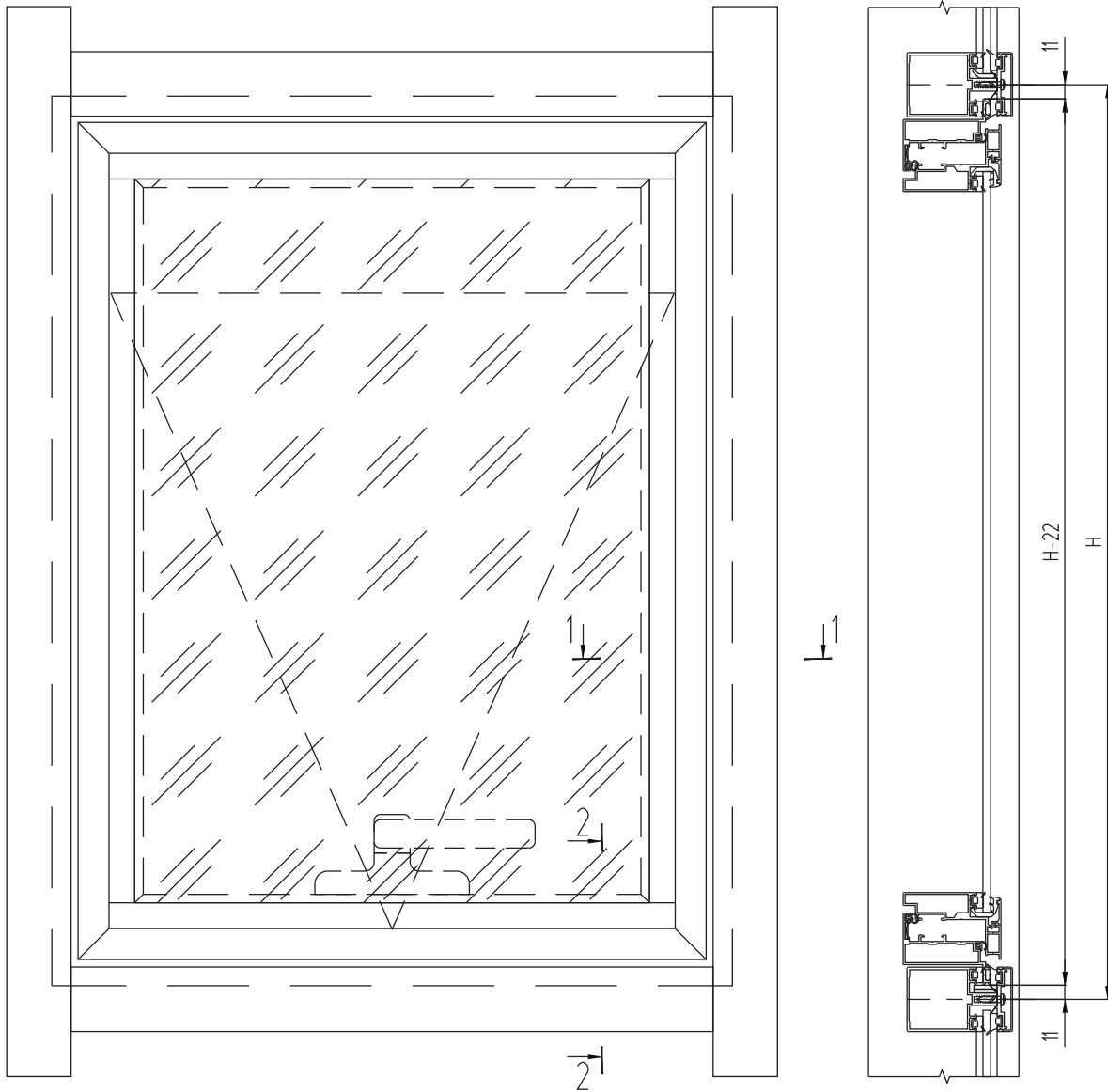
**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



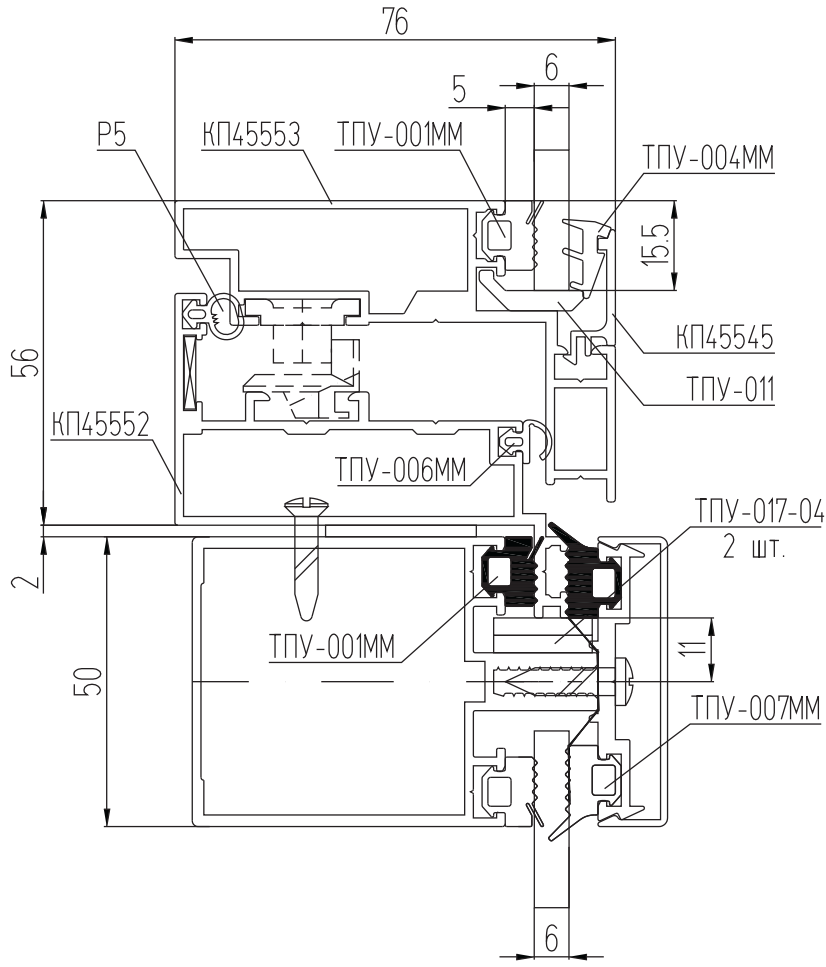
**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



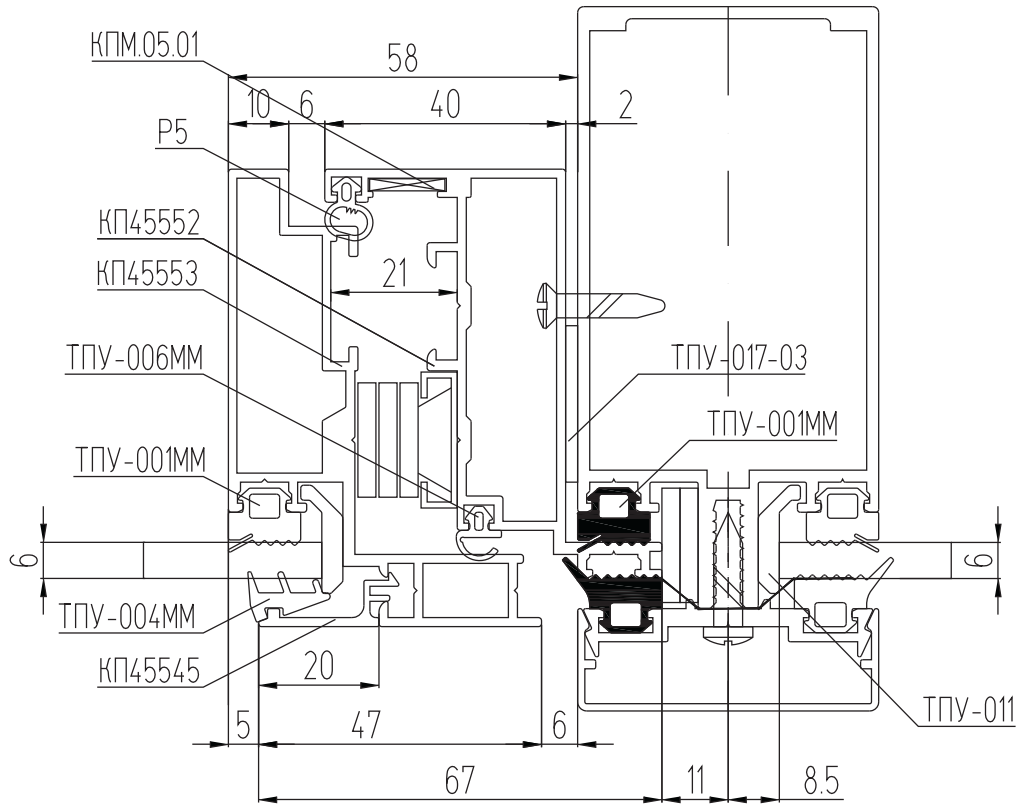
Установка "холодной" створки КП68 с открыванием наружу  
с заполнением 6 мм



2 - 2










1 - 1



### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП45486-52,5	Закладная рамы угловая L=52,5 мм	4
КП45486-8,5	Закладная створки угловая L=8,5 мм	4
КП45486-39	Закладная створки угловая L=39 мм	4
КПМ.05.01	Уголок	4
ТПУ-011	Подкладка под стекло	4
GIESSE	Ножницы для верхнеподвесной створки откр. наружу (комплект)	1
GIESSE и др.	Угловой привод (комплект)	1
GIESSE и др.	Запорный элемент (комплект)	
GIESSE	Ручка оконная (комплект)	

### АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП45552	Стойка рамы	H-22		1 + 1
КП45552	Перекладина рамы верхняя	A-22		1
КП45552	Перекладина рамы нижняя	A-22		1
КП45553	Стойка створки	H - 62		1 + 1
КП45553	Перекладина створки верхняя	A - 62		1
КП45553	Перекладина створки нижняя	A - 62		1
КП45545	Штапик горизонтальный	A - 116		2
КП45545	Штапик вертикальный	H - 156		2
КП4511	Планка вертикальная	См. каталог		2
КП4511	Планка передвижная нижняя	См. каталог		См. каталог

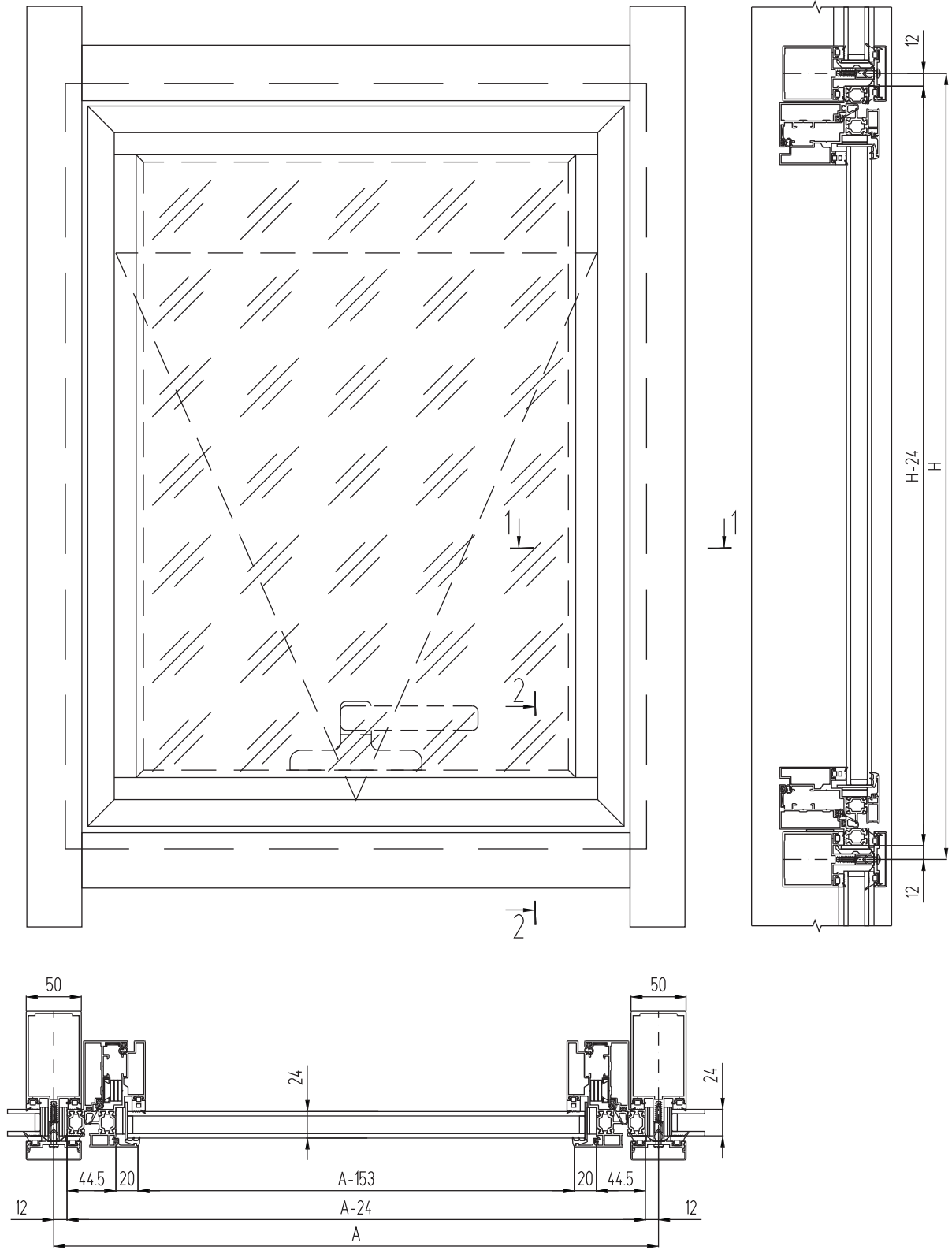
### УПЛОНИТЕЛИ

ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,5, м$
ТПУ-001ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,5, м$
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,36, м$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,47, м$

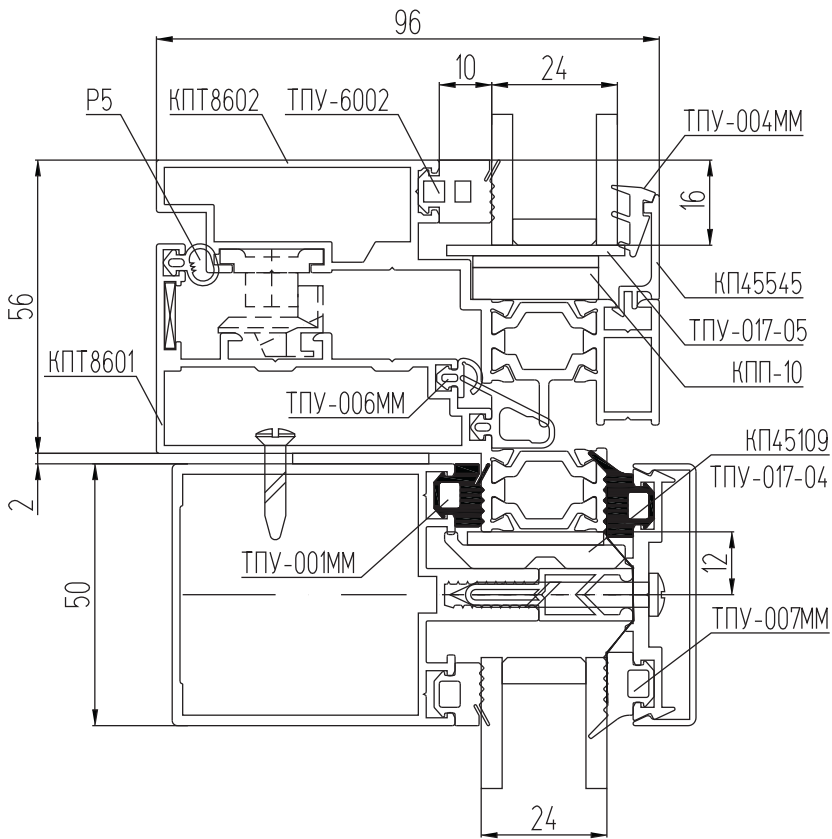
### РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло 6 мм ГОСТ 111-2001	H - 135	A - 135
---------------------------	---------	---------

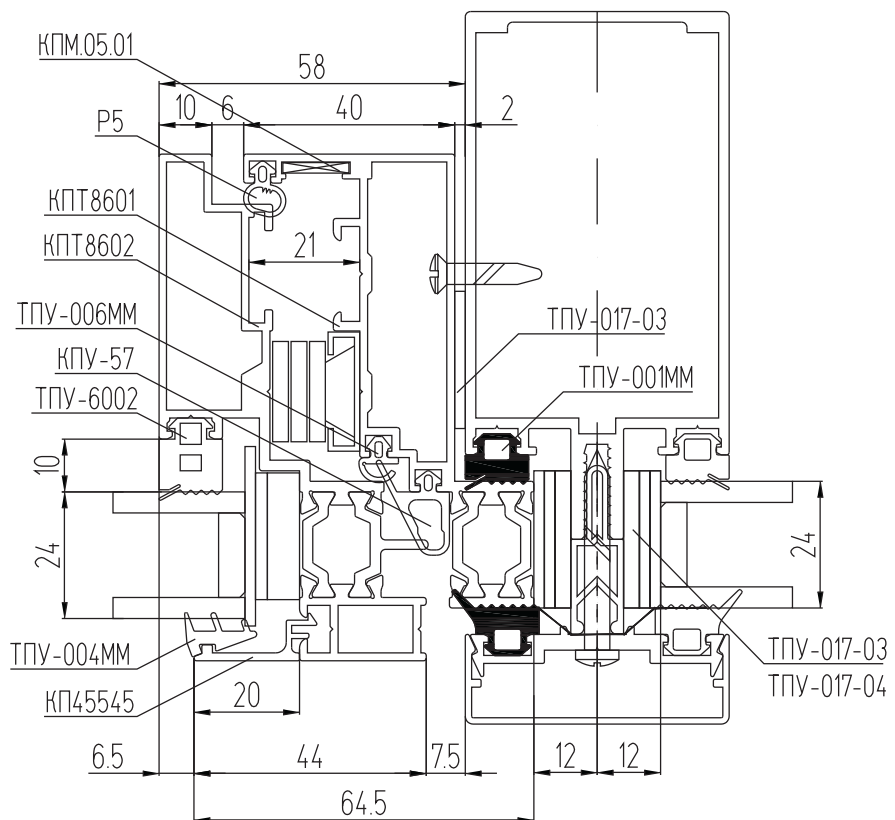
Установка "теплой" створки с открыванием наружу КПТ86  
с заполнением 24 и 32 мм (кроме фурнитуры SOBINCO)



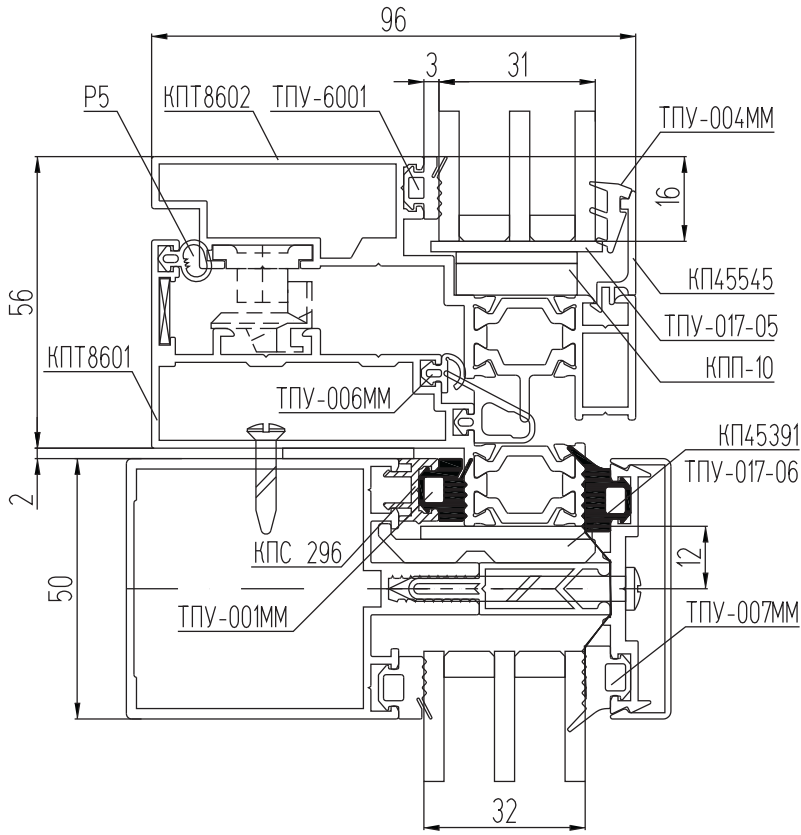
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



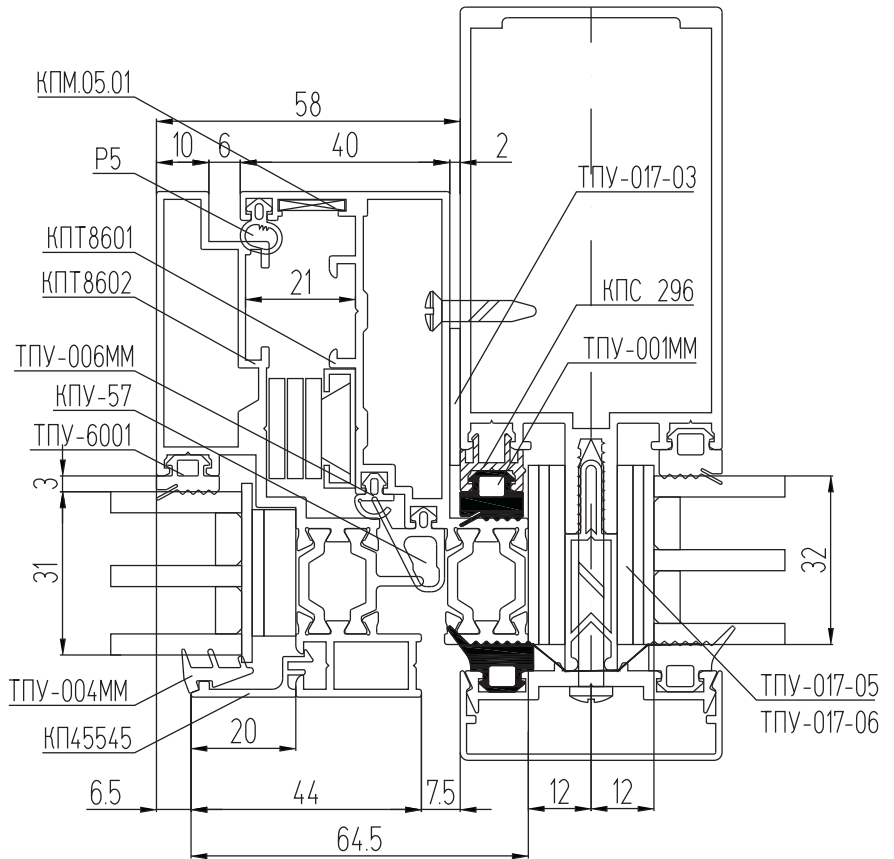
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)





### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП45486-50	Закладная рамы угловая L=50 мм	4
КП45486-8,5	Закладная створки угловая L=8,5 мм	4
КП45486-37	Закладная створки угловая L=37 мм	4
КПМ.05.01	Уголок	4
КПП-10-01	Подкладка под стеклопакет	8
ТПУ-017-05	Подкладка под стеклопакет	4
GIESSE	Ножницы для верхнеподвесной створки, откр. наружу (комплект)	1
GIESSE и др.	Угловой привод (комплект)	1
GIESSE и др.	Запорный элемент (комплект)	
GIESSE	Ручка оконная (комплект)	

### АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПТ8601	Стойка рамы	H-24		1 + 1
КПТ8601	Перекладина рамы верхняя	A-24		1
КПТ8601	Перекладина рамы нижняя	A-24		1
КПТ8602	Стойка створки	H - 65		1 + 1
КПТ8602	Перекладина створки верхняя	A - 65		1
КПТ8602	Перекладина створки нижняя	A - 65		1
КП45545	Штапик горизонтальный	A - 113		2
КП45545	Штапик вертикальный	H - 153		2
КП4511	Планка вертикальная	См. каталог		2
КП4511	Планка передвижная нижняя	См. каталог		См. каталог

### УПЛОНИТЕЛИ

ТПУ-6002	Уплотнитель для ст/п 24 мм	$L = 2H + 2A - 0,46, м$
ТПУ-6001	Уплотнитель для ст/п 31 мм	$L = 2H + 2A - 0,46, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,42, м$
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,2, м$
КПУ-57	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,12, м$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,36, м$

### РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

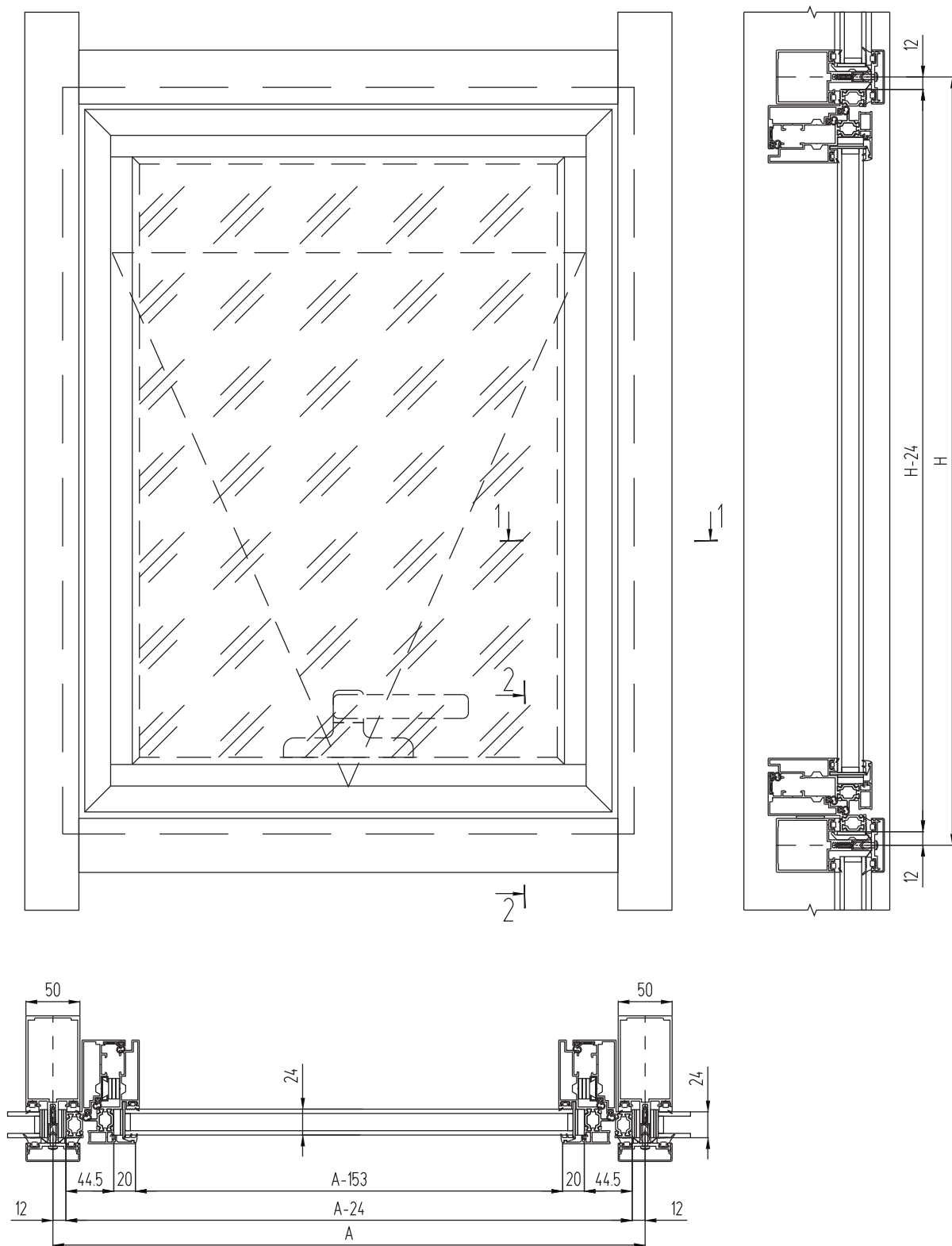
Стеклопакет 24 мм (или 32 мм) ГОСТ 24866-99	H - 133	A - 133
---	---------	---------

### Установка "теплой" створки с открыванием наружу КПТ86 с заполнением 24 и 32 мм (в том числе фурнитура SOBINCO)

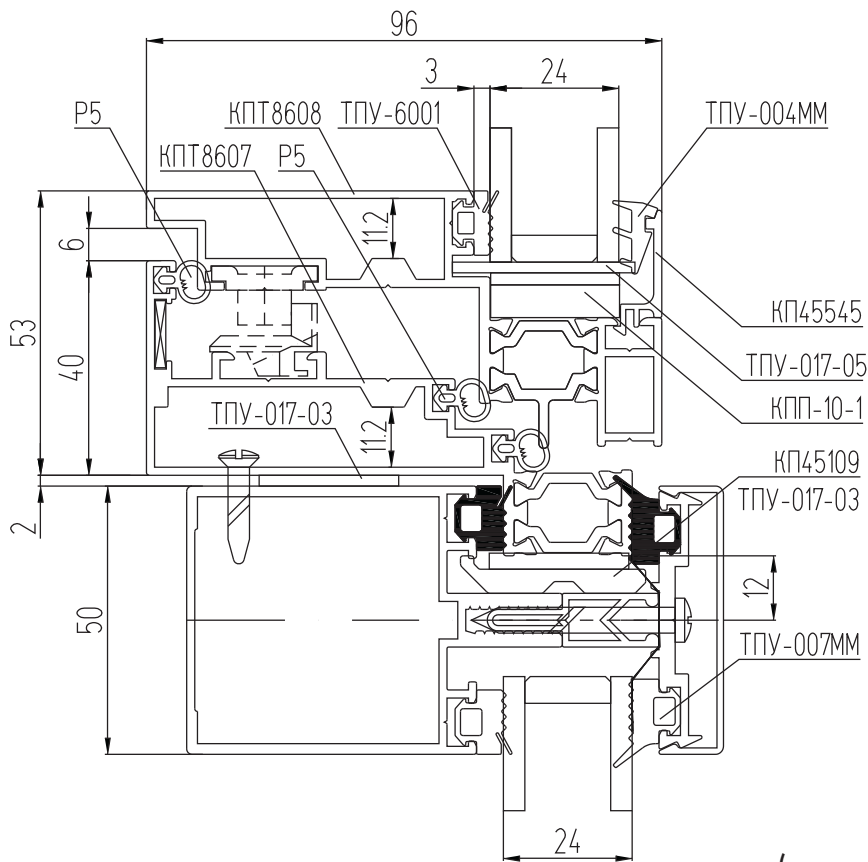
система СИАЛ КП50 ВСТРАИВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ

СИАЛ КП50

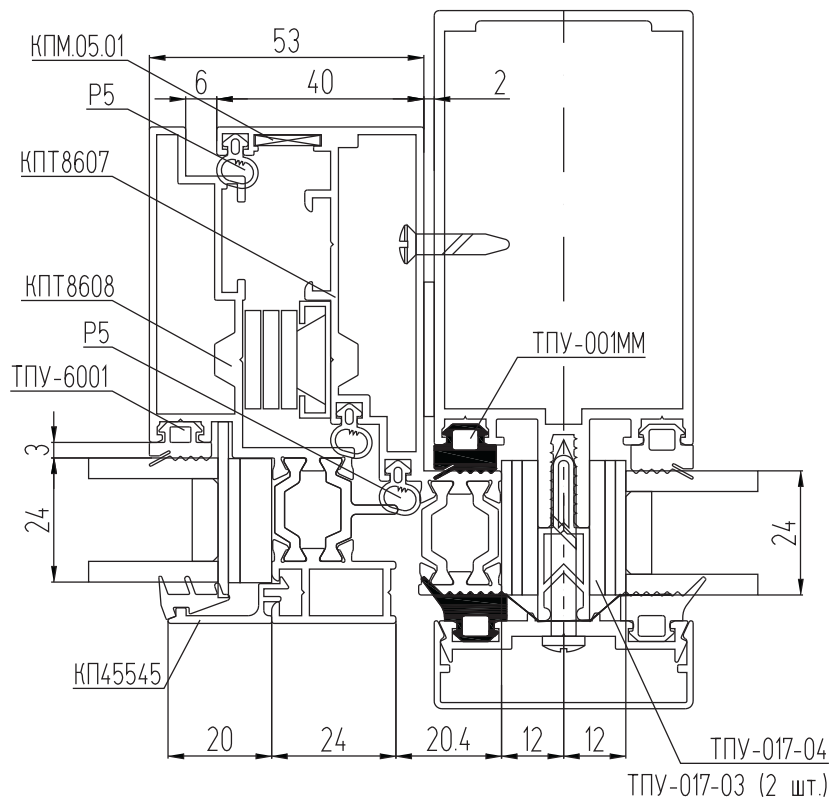
СИАЛ



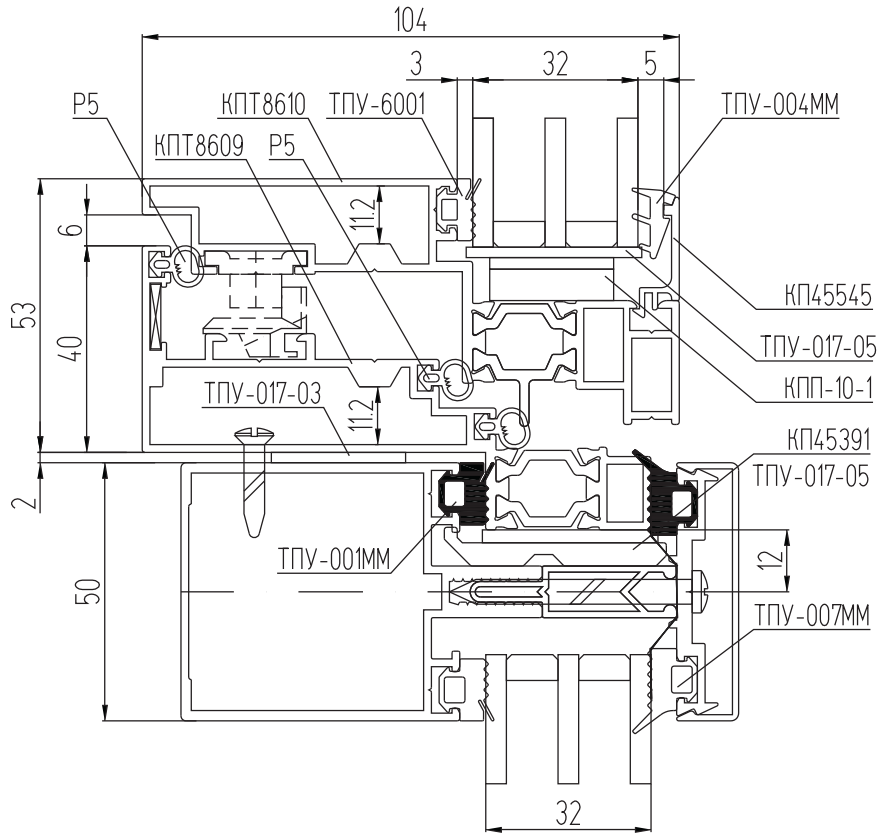
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



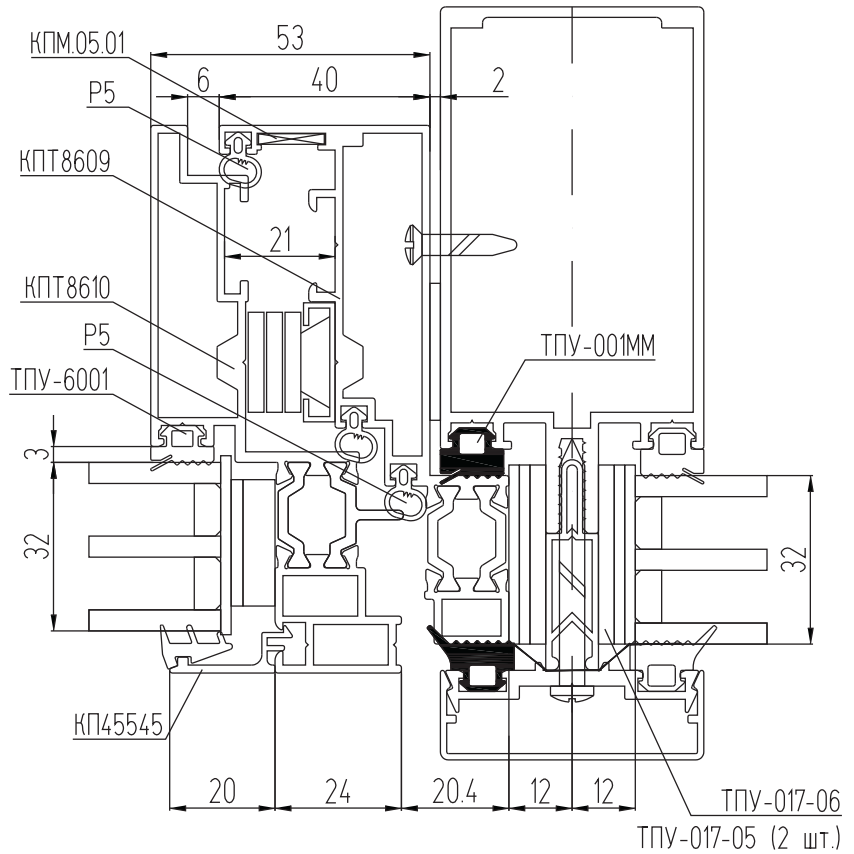
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)





**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



## КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП45522-50	Закладная рамы угловая L=50 мм	4
КП45522-6,5	Закладная рамы угловая L=6,5 мм (для ст/п 32 мм)	4
КП45522-44	Закладная створки угловая L=44 мм	4
КП45486-8,5	Закладная створки угловая L=8,5 мм (для ст/п 24 мм)	4
КП45486-7,4	Закладная створки угловая L=7,4 мм (для ст/п 32 мм)	8
КПМ.05.01	Уголок	4
КПП-10-01	Подкладка под стеклопакет	8
ТПУ-017-05	Подкладка под стеклопакет	4
GIESSE	Ножницы для верхнеподвесной створки, откр. наружу (комплект)	1
GIESSE и др.	Угловой привод (комплект)	1
GIESSE и др.	Запорный элемент (комплект)	
GIESSE	Ручка оконная (комплект)	

## АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПТ8607	Стойка рамы	H-24		1 + 1
КПТ8607	Перекладина рамы верхняя	A-24		1
КПТ8607	Перекладина рамы нижняя	A-24		1
КПТ8608	Стойка створки	H - 65		1 + 1
КПТ8608	Перекладина створки верхняя	A - 65		1
КПТ8608	Перекладина створки нижняя	A - 65		1
КП45545	Штапик горизонтальный	A - 113		2
КП45545	Штапик вертикальный	H - 153		2
КП4511	Планка вертикальная	См. каталог		2
КП4511	Планка передвижная нижняя	См. каталог		См. каталог

## УПЛОНИТЕЛИ

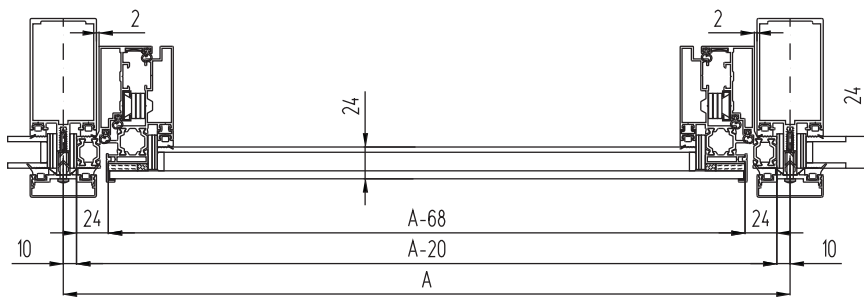
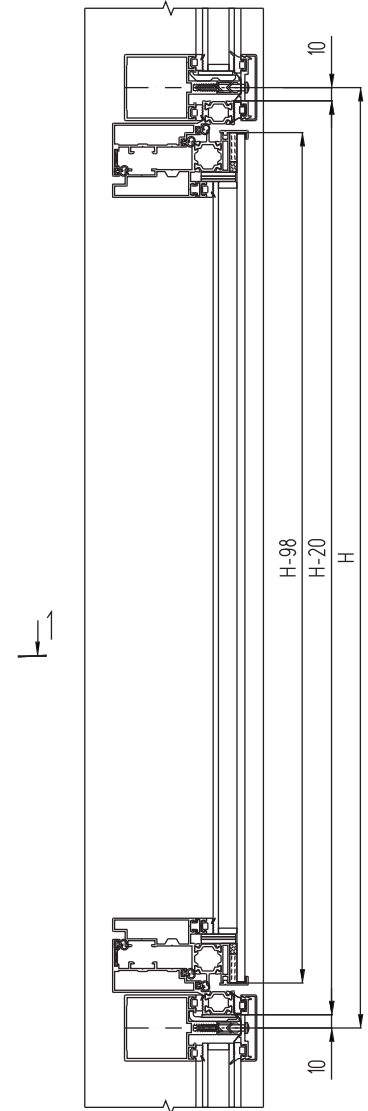
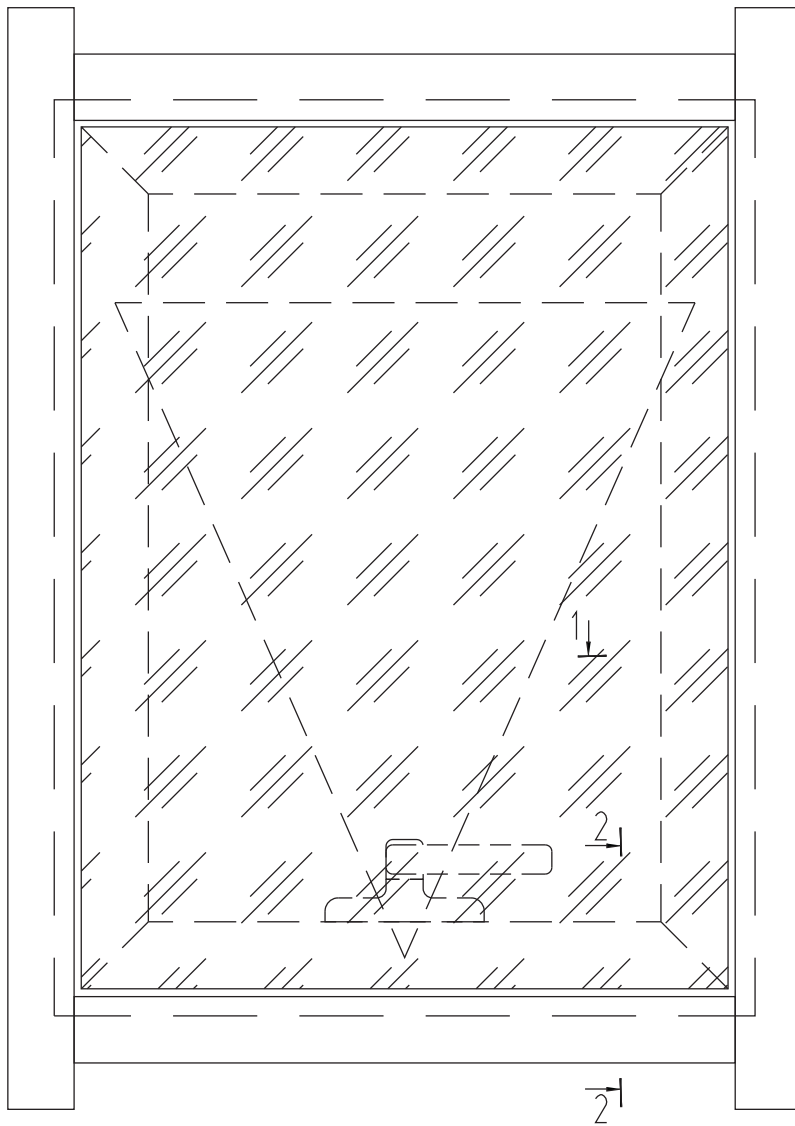
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,43, м$
ТПУ-6001	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,45, м$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 6A - 0,7, м$

## РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

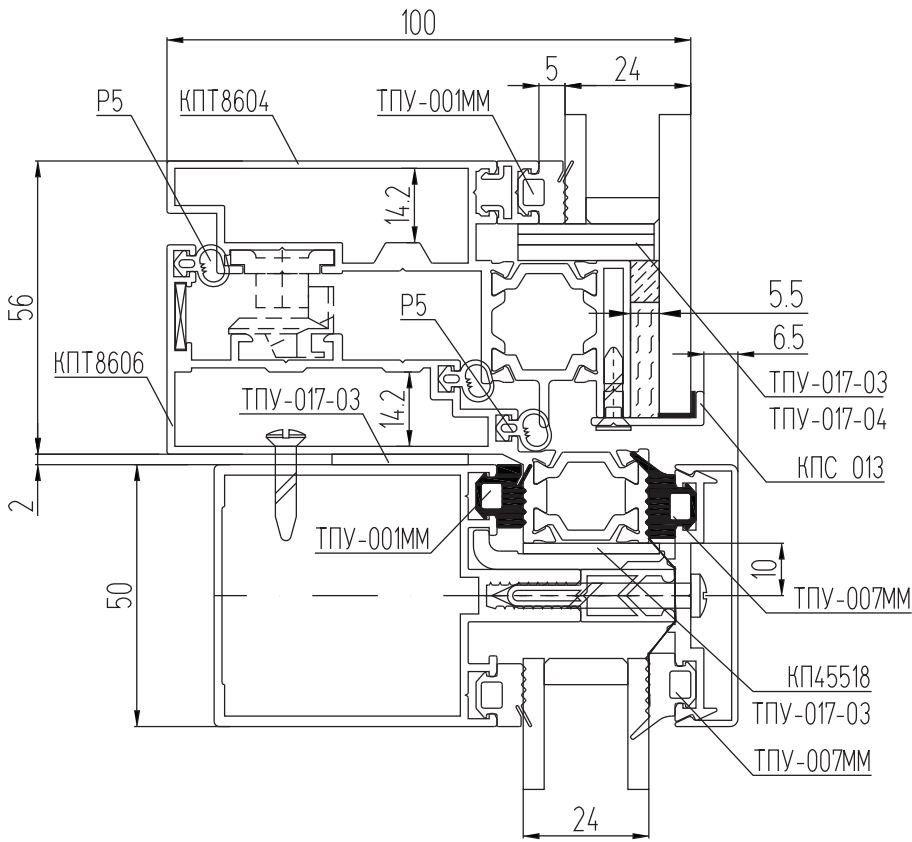
Стеклопакет 24 мм ГОСТ 24866-99	H - 133	A - 133
---------------------------------	---------	---------

Примечание: для ст/п 32 мм использовать профиль рамы КПТ8609 и профиль створки КПТ8610

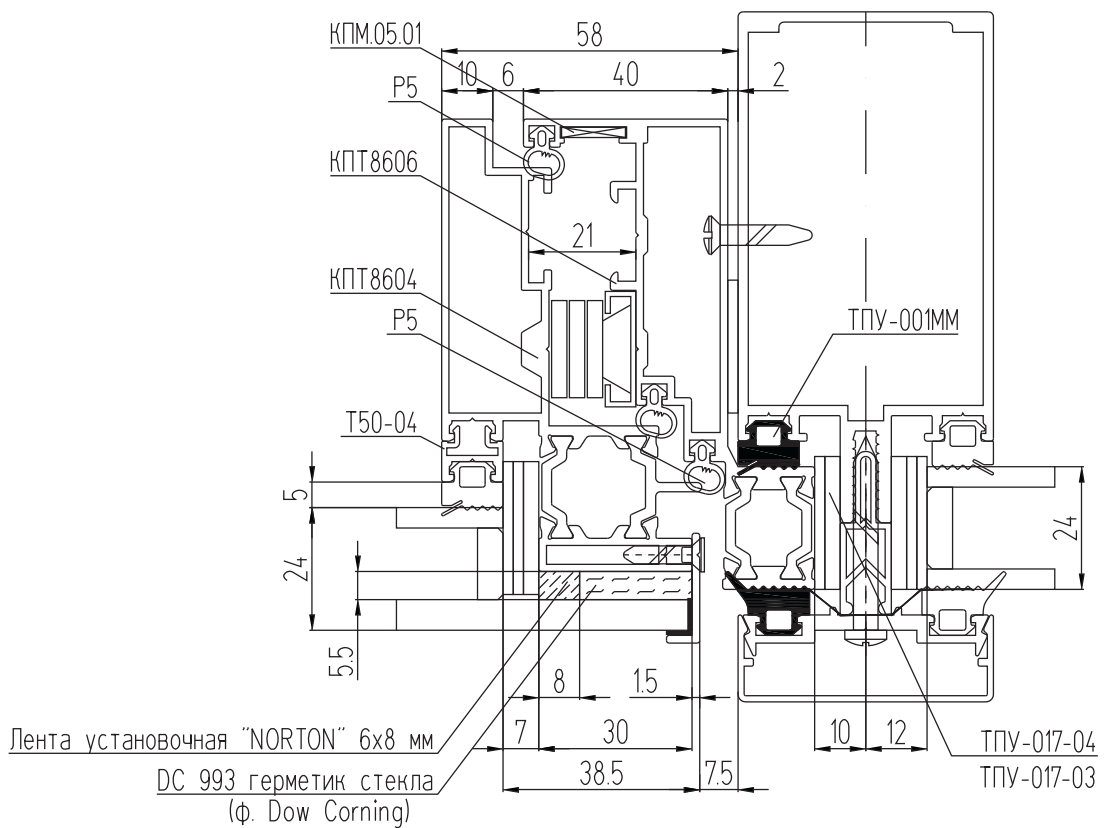
Установка интегрированной структурной створки КПТ86  
с открыванием наружу с заполнением 24 и 32 мм  
(кроме фурнитуры SOBINCO)



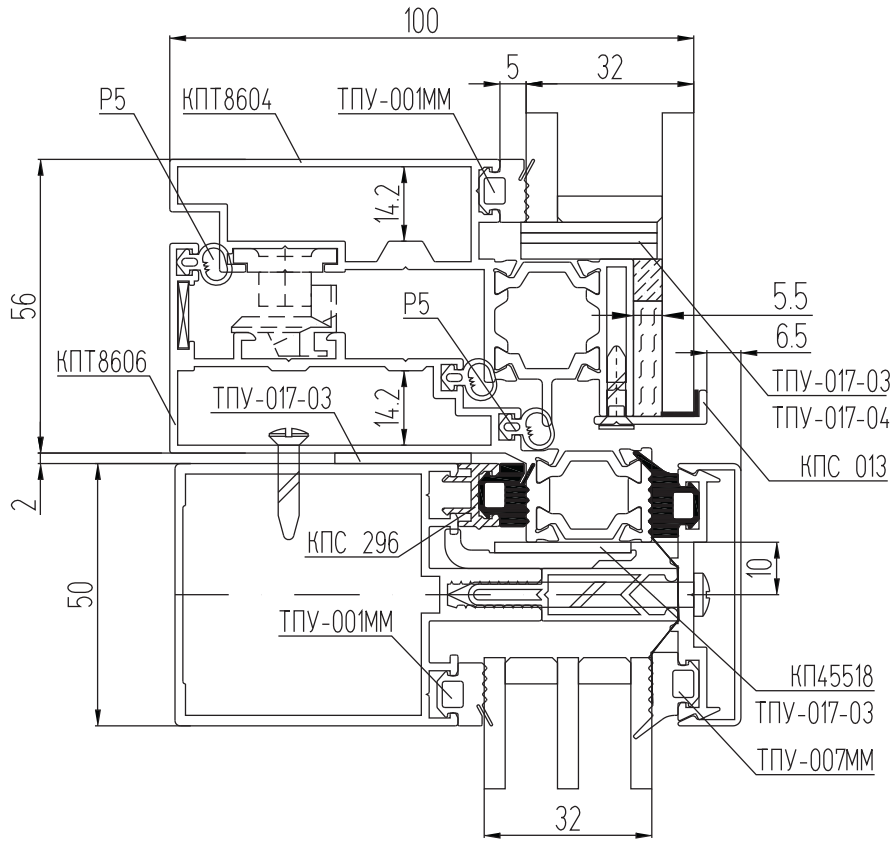
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



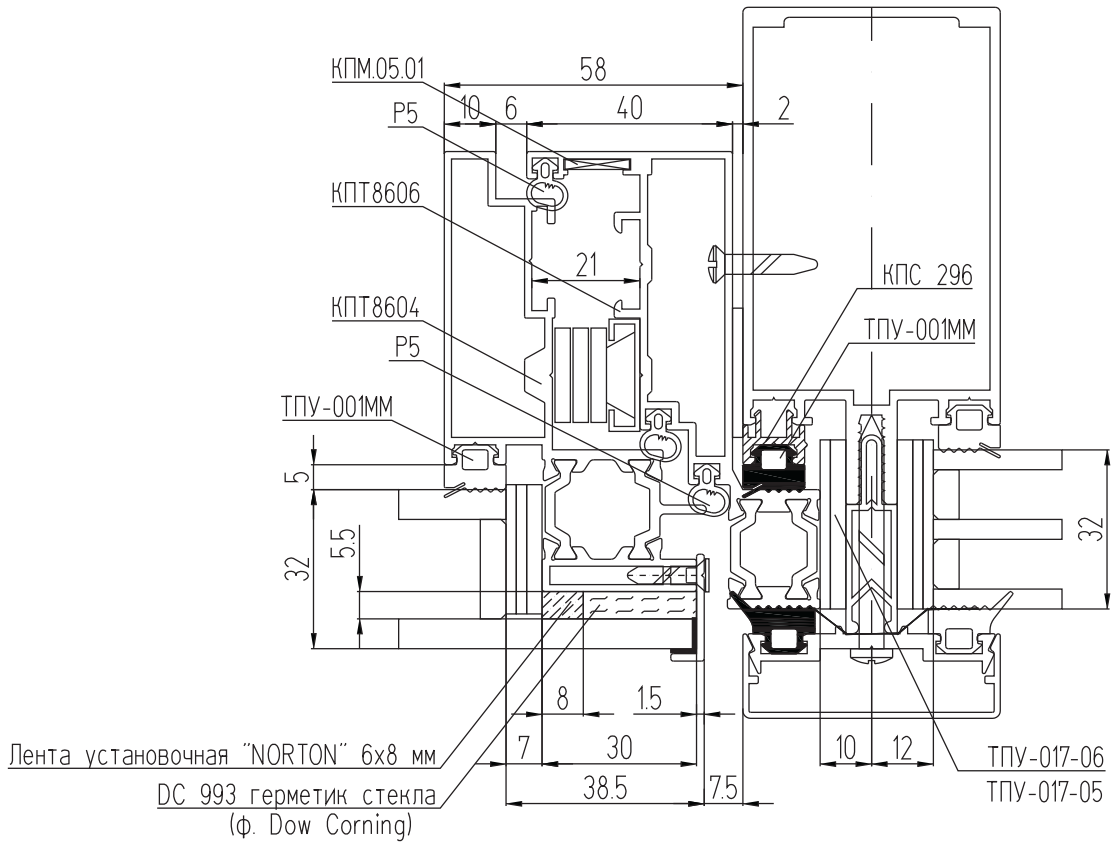
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)







### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП45486-48,5	Закладная рамы угловая L=48,5 мм	4
КП45486-46	Закладная створки угловая L=46 мм	4
КП4583	Закладная створки угловая L=3,5 мм	4
КПМ.05.01	Уголок	4
ТПУ-017-03	Подкладка под стеклопакет	8
ТПУ-017-04	Подкладка под стеклопакет	4
GIESSE	Ножницы для верхнеподвесной створки, откр. наружу (комплект)	1
GIESSE и др.	Угловой привод (комплект)	1
GIESSE и др.	Запорный элемент (комплект)	
GIESSE	Ручка оконная (комплект)	

### АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПТ8606	Стойка рамы	H-20		1 + 1
КПТ8606	Перекладина рамы верхняя	A-20		1
КПТ8606	Перекладина рамы нижняя	A-20		1
КПТ8604	Стойка створки	H - 68		1 + 1
КПТ8604	Перекладина створки верхняя	A - 68		1
КПТ8604	Перекладина створки нижняя	A - 68		1
КПС 013	Держатель горизонтальный	A - 64		2
КПС 013	Держатель вертикальный	H - 64		2
КП4511	Планка вертикальная	См. каталог		2
КП4511	Планка передвижная нижняя	См. каталог		См. каталог



### УПЛОНИТЕЛИ

ТПУ-001ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,49, \text{ м}$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 6A - 0,74, \text{ м}$

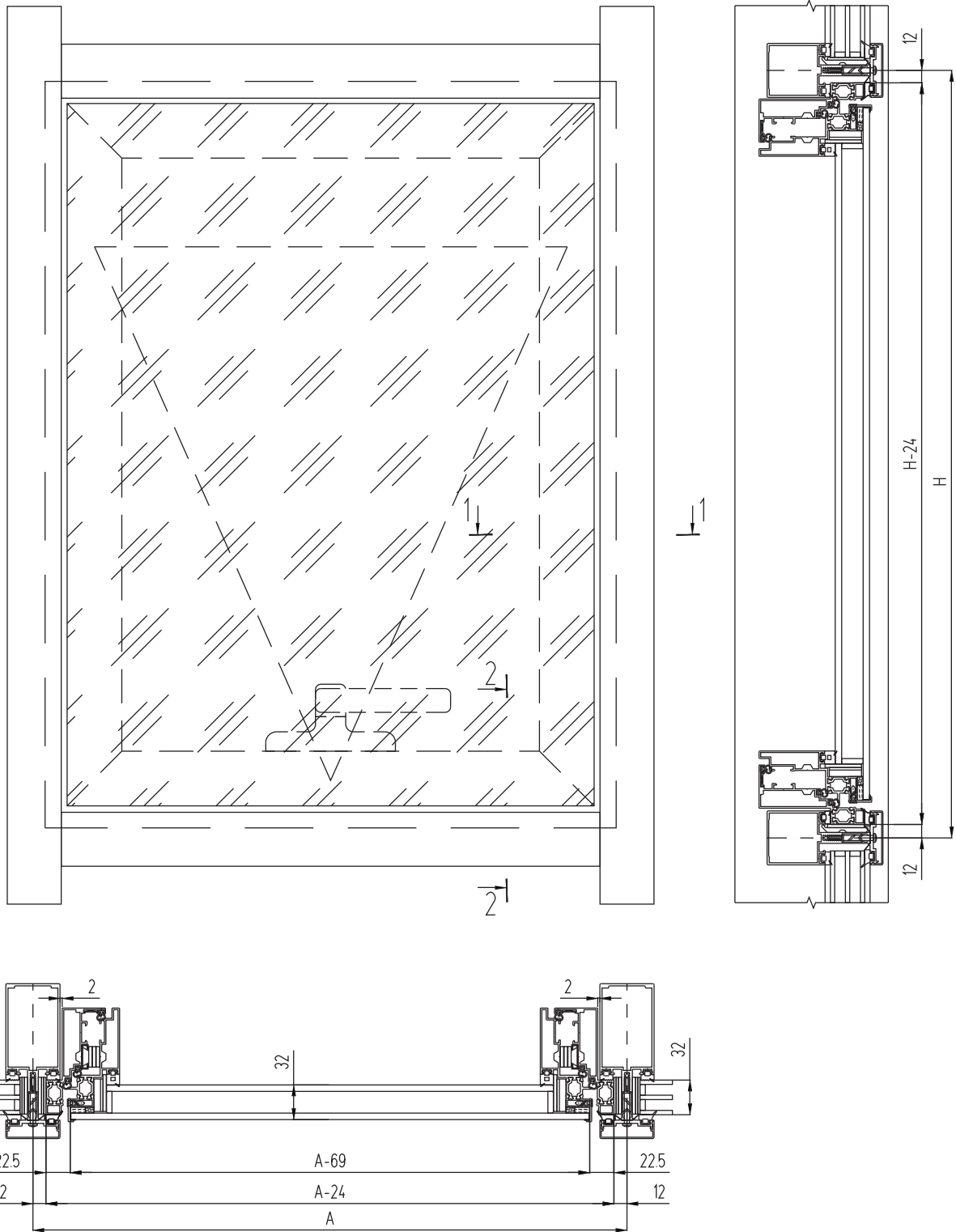
### РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стеклопакет 24 мм (или 32 мм) ГОСТ 24866-99	H - 70	A - 70
Внутреннее стекло стеклопакета	H - 142	A - 142

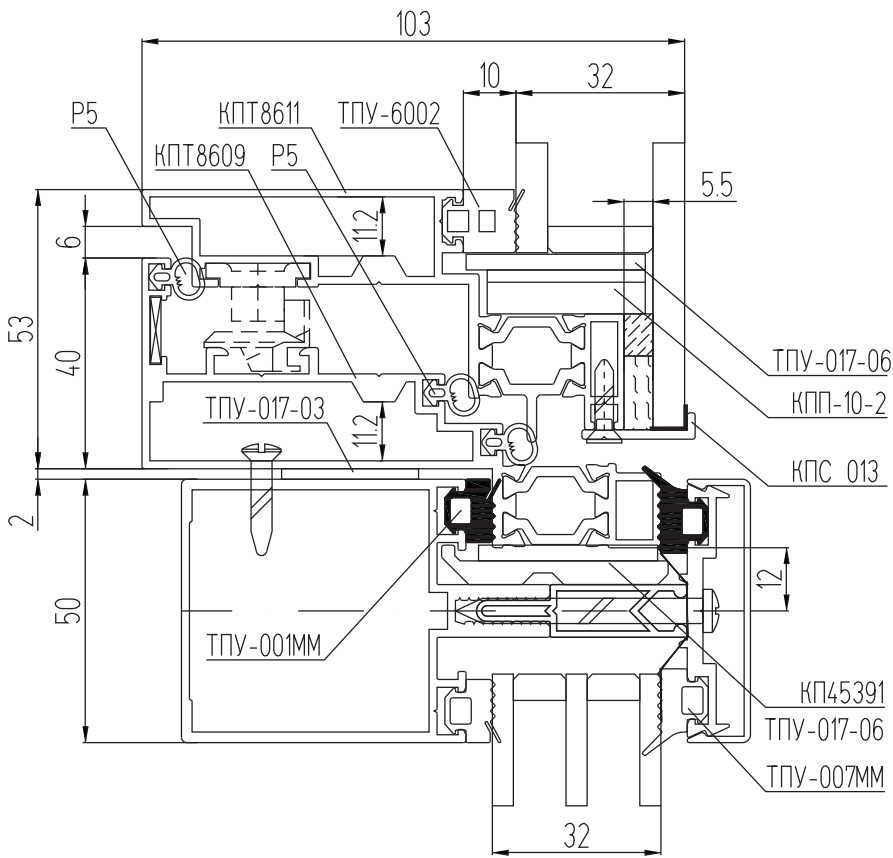
### ПРОФИЛЬ ПВХ ДЛЯ СТЕКЛОПАКЕТА 24 ММ

T50-04	Штапик вертикальный	H-142		2
T50-04	Штапик горизонтальный	A-142		2

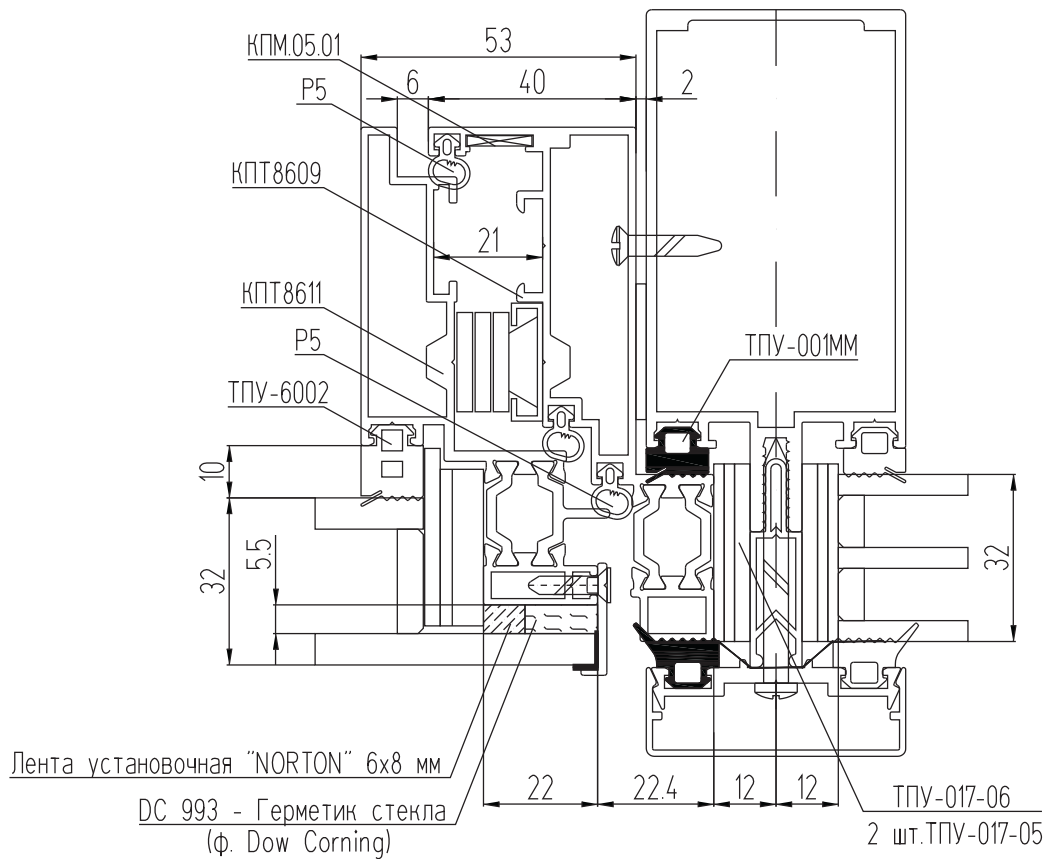
**Установка интегрированной структурной створки КПТ86  
с открыванием наружу с заполнением 32 мм  
(в том числе фурнитура SOBINCO)**



**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП45522-50	Закладная рамы угловая L=50 мм	4
КП45522-6,5	Закладная рамы угловая L=6,5 мм	4
КП45522-44	Закладная створки угловая L=44 мм	4
КП45486-4,8	Закладная створки угловая L=4,8 мм	4
КПМ.05.01	Уголок	4
КПП-10-02	Подкладка под стеклопакет	8
ТПУ-017-06	Подкладка под стеклопакет	4
GIESSE	Ножницы для верхнеподвесной створки, откр. наружу (комплект)	1
GIESSE и др.	Угловой привод (комплект)	1
GIESSE и др.	Запорный элемент (комплект)	
GIESSE	Ручка оконная (комплект)	

### АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПТ8609	Стойка рамы	H-24		1 + 1
КПТ8609	Перекладина рамы верхняя	A-24		1
КПТ8609	Перекладина рамы нижняя	A-24		1
КПТ8611	Стойка створки	H - 69		1 + 1
КПТ8611	Перекладина створки верхняя	A - 69		1
КПТ8611	Перекладина створки нижняя	A - 69		1
КПС 013	Держатель горизонтальный	A - 65		2
КПС 013	Держатель вертикальный	H - 65		2
КП4511	Планка вертикальная	См. каталог		2
КП4511	Планка передвижная нижняя	См. каталог		См. каталог

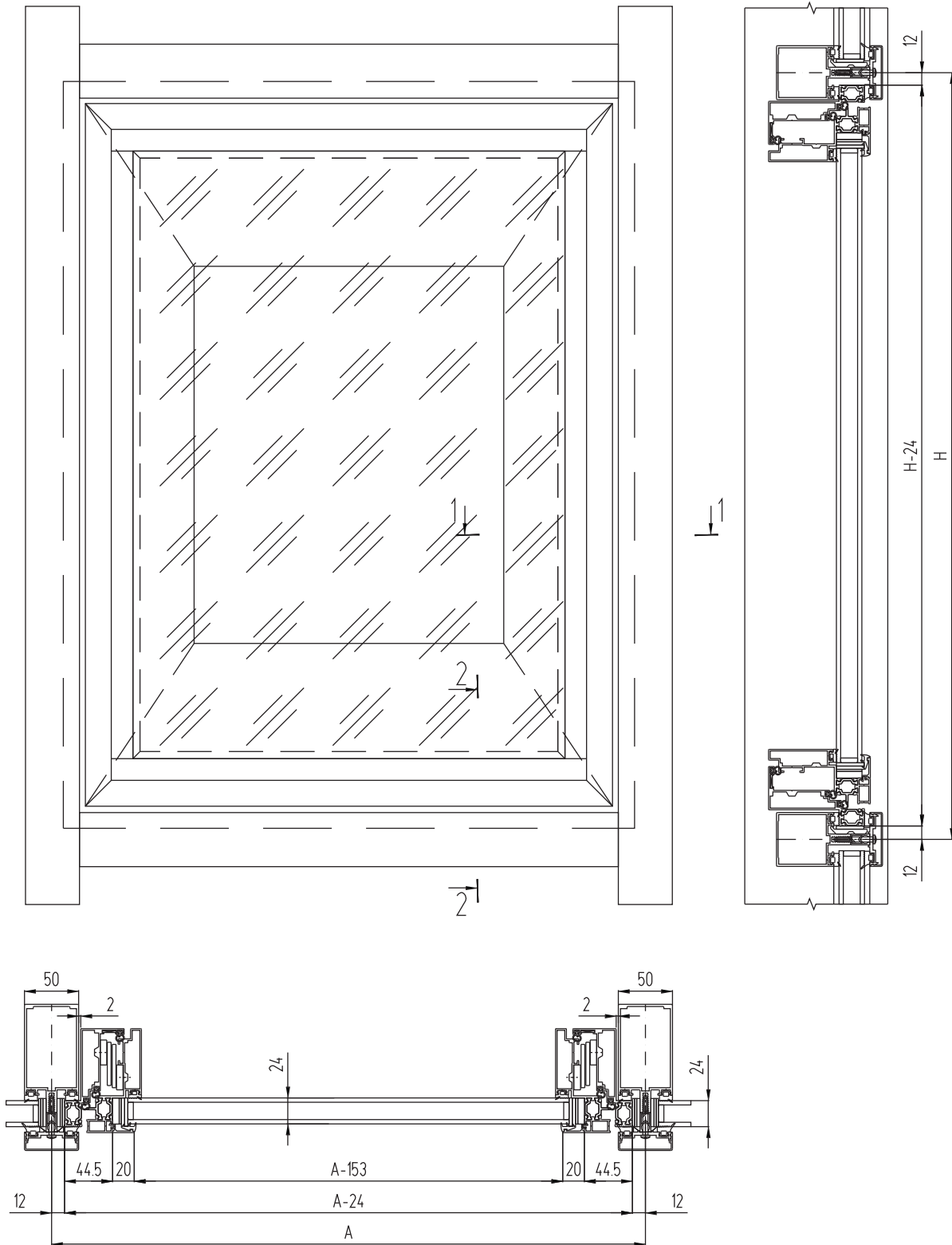
### УПЛОНИТЕЛИ

ТПУ-6002	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,45, \text{ м}$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 6A - 0,69, \text{ м}$

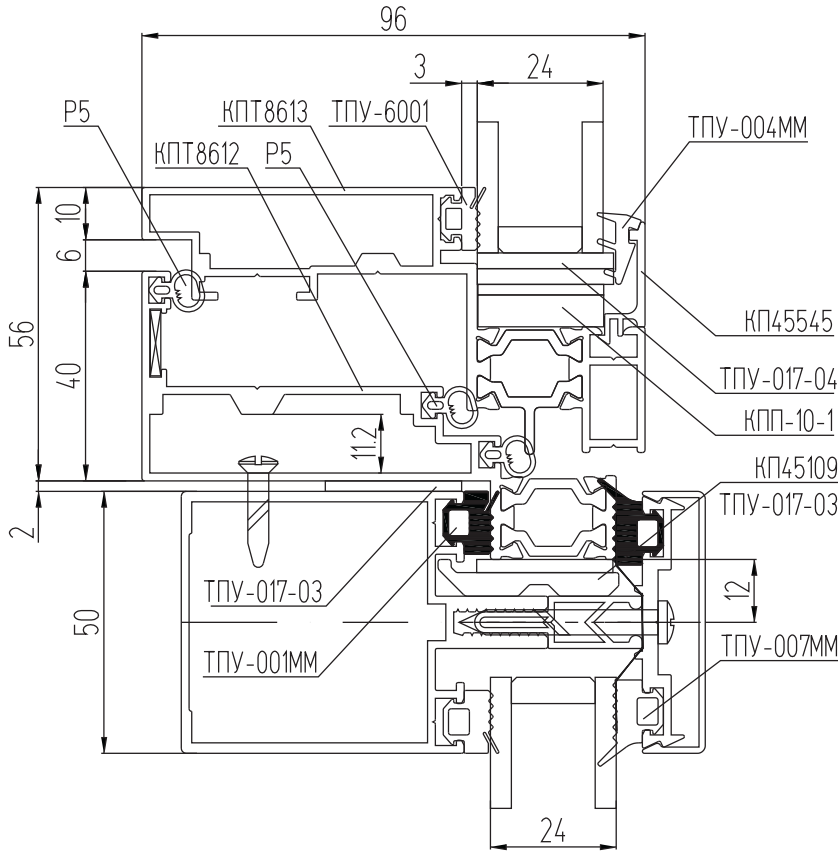
### РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стеклопакет 32 мм ГОСТ 24866-99	H - 71	A - 71
Внутреннее стекло стеклопакета	H - 135	A - 135

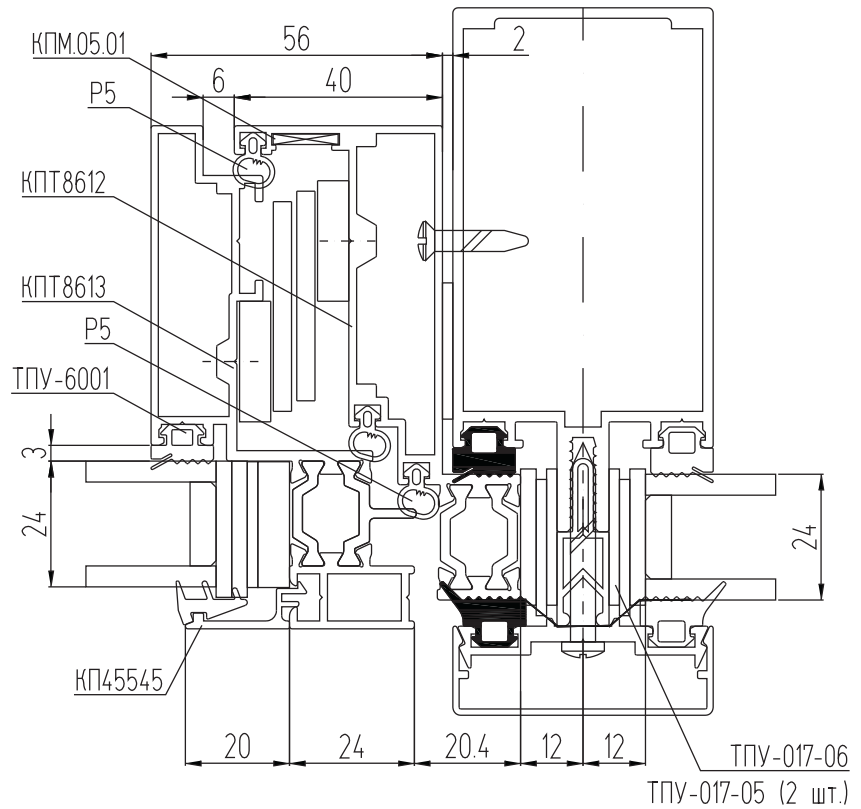
Установка "теплой" створки с открыванием наружу КПТ86  
с заполнением 24 и 32 мм (с параллельно-выдвижными ножницами)



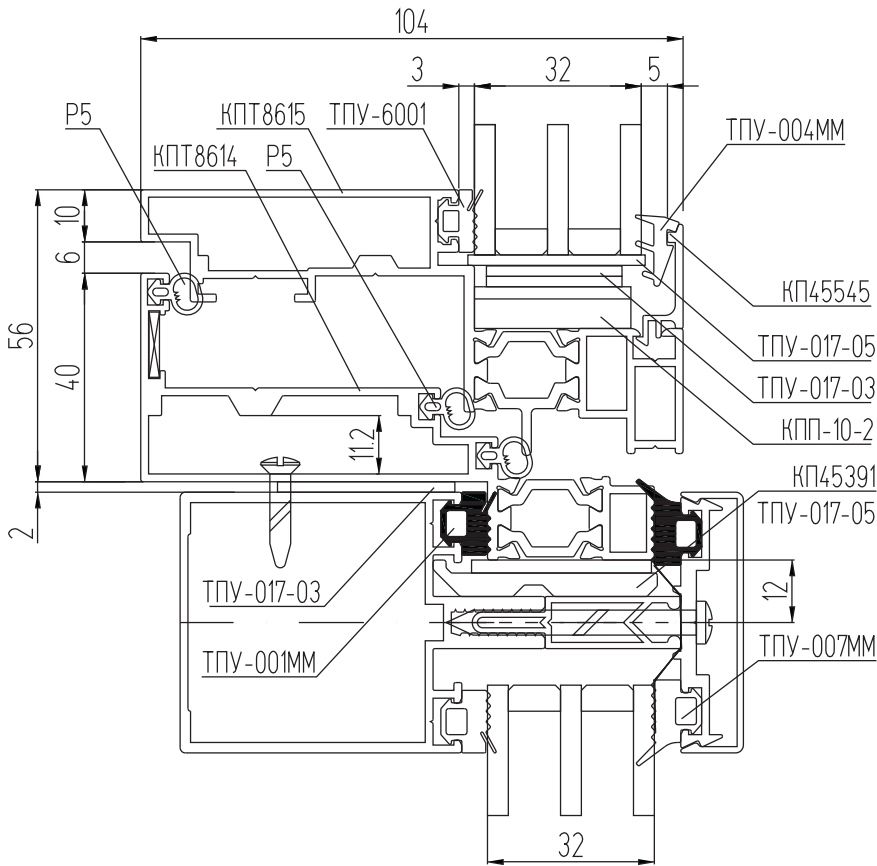
**2 - 2**  
(заполнение 24 мм)



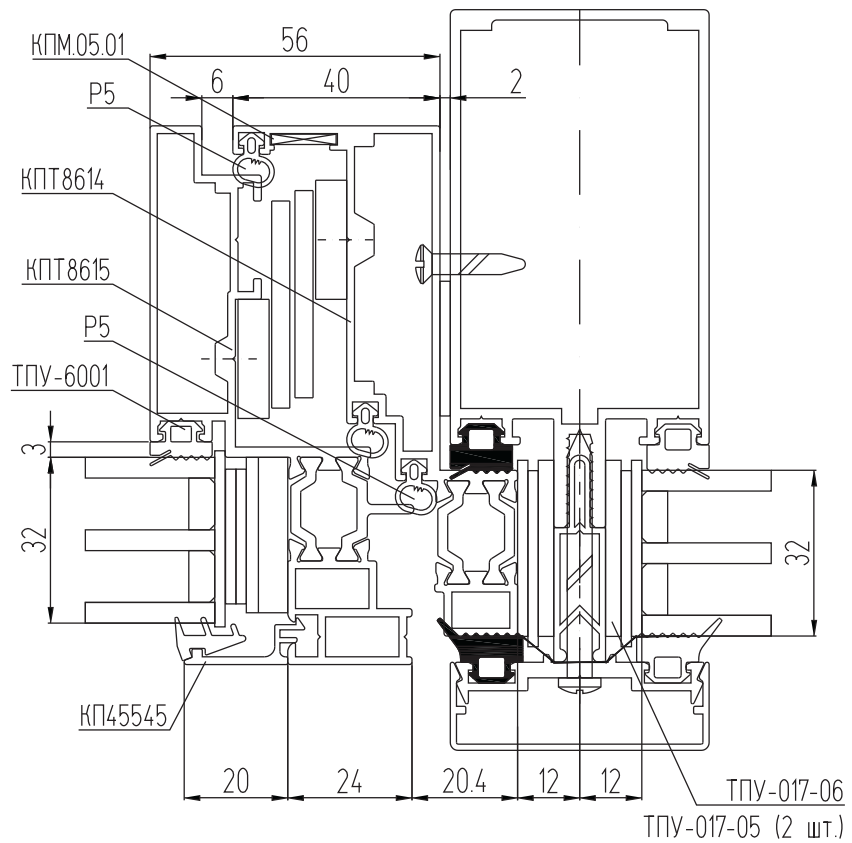
**1 - 1**  
(заполнение 24 мм)



**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)



### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП45522-50	Закладная рамы угловая L = 50 мм	4
КП45522-6,5	Закладная рамы угловая L = 6,5 мм (для заполнения 32 мм)	4
КП45522-44	Закладная створки угловая L = 44 мм	4
КП45486-8,5	Закладная створки угловая L = 8,5 мм (для заполнения 24 мм)	4
КП45486-7,4	Закладная створки угловая L = 7,4 мм (для заполнения 32 мм)	8
КПМ.05.01	Уголок	4
КПП-10-01	Подкладка под стеклопакет (для заполнения 24 мм)	8
ТПУ-017-04	Подкладка под стеклопакет (для заполнения 24 мм)	8
КПП-10-02	Подкладка под стеклопакет (для заполнения 32 мм)	8
ТПУ-017-03	Подкладка под стеклопакет (для заполнения 32 мм)	8
ТПУ-017-05	Подкладка под стеклопакет (для заполнения 32 мм)	4
GIESSE	Параллельно-выдвижные ножницы (комплект)	1
GIESSE	Электропривод типа "Varia T"	2

### АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПТ8612	Стойка рамы	H - 24		1 + 1
КПТ8612	Перекладина рамы верхняя	A - 24		1
КПТ8612	Перекладина рамы нижняя	A - 24		1
КПТ8613	Стойка створки	H - 65		1 + 1
КПТ8613	Перекладина створки верхняя	A - 65		1
КПТ8613	Перекладина створки нижняя	A - 65		1
КП45545	Штапик горизонтальный	A - 113		2
КП45545	Штапик вертикальный	H - 153		2

### УПЛОНИТЕЛИ

ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,43, м$
ТПУ-6001	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,45, м$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 6A - 0,7, м$

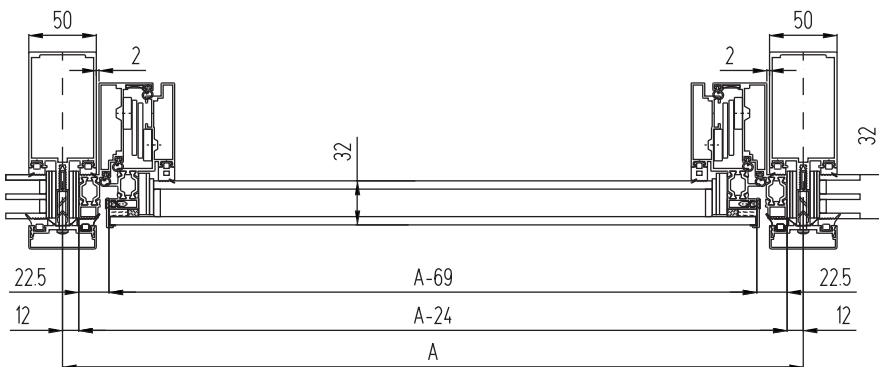
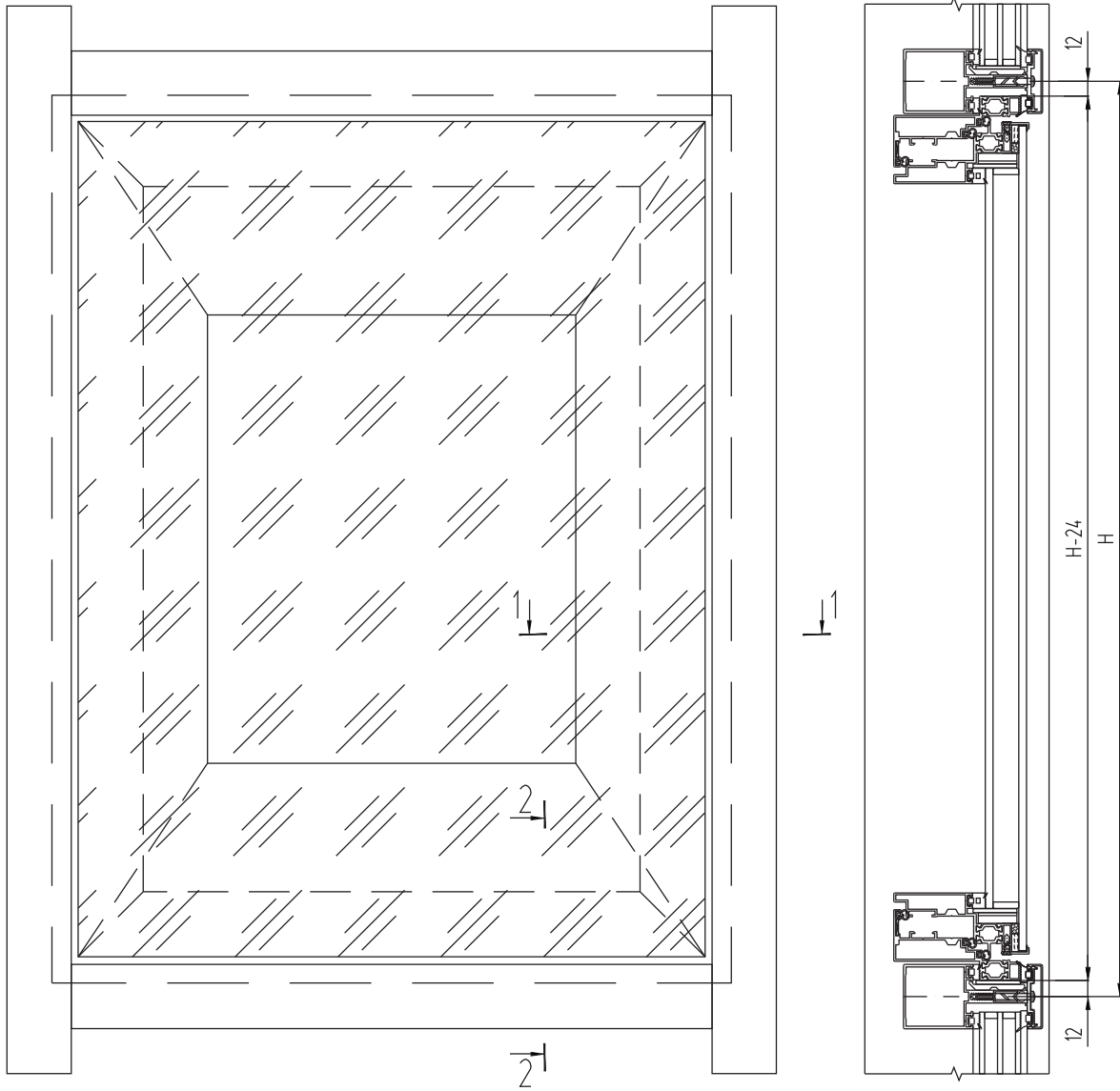
### РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стеклопакет 24 мм (или 32 мм) ГОСТ 24866-99	H - 141	A - 141
---	---------	---------

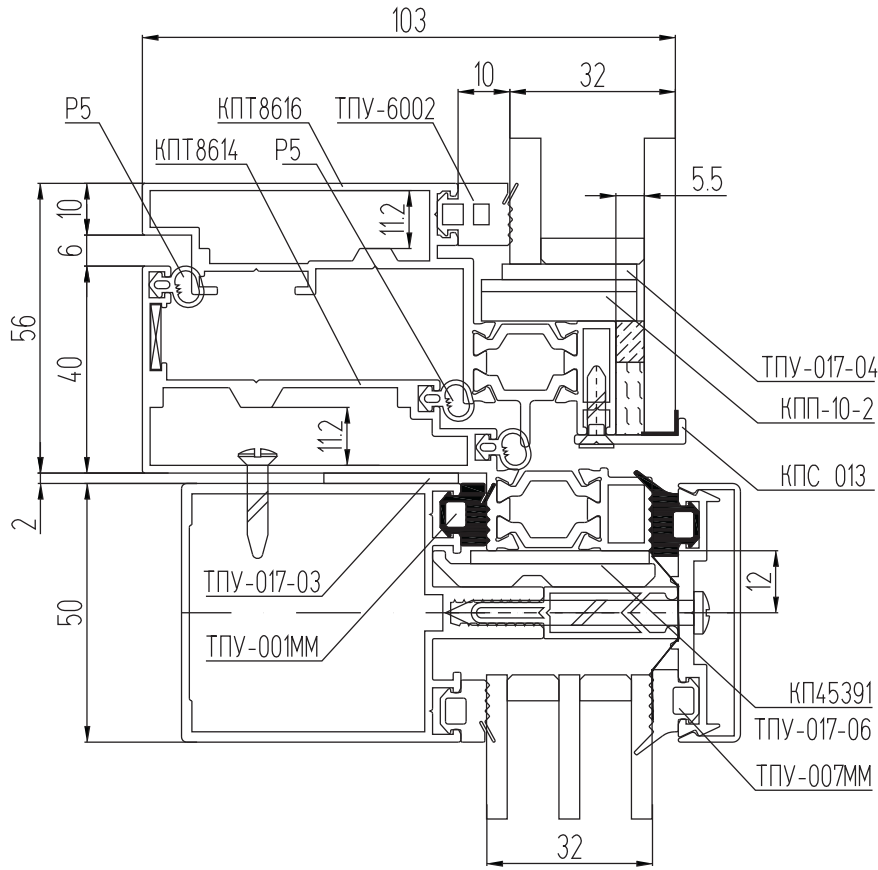
Примечание: для ст/п 32 мм использовать профиль рамы КПТ8614 и профиль створки КПТ8615



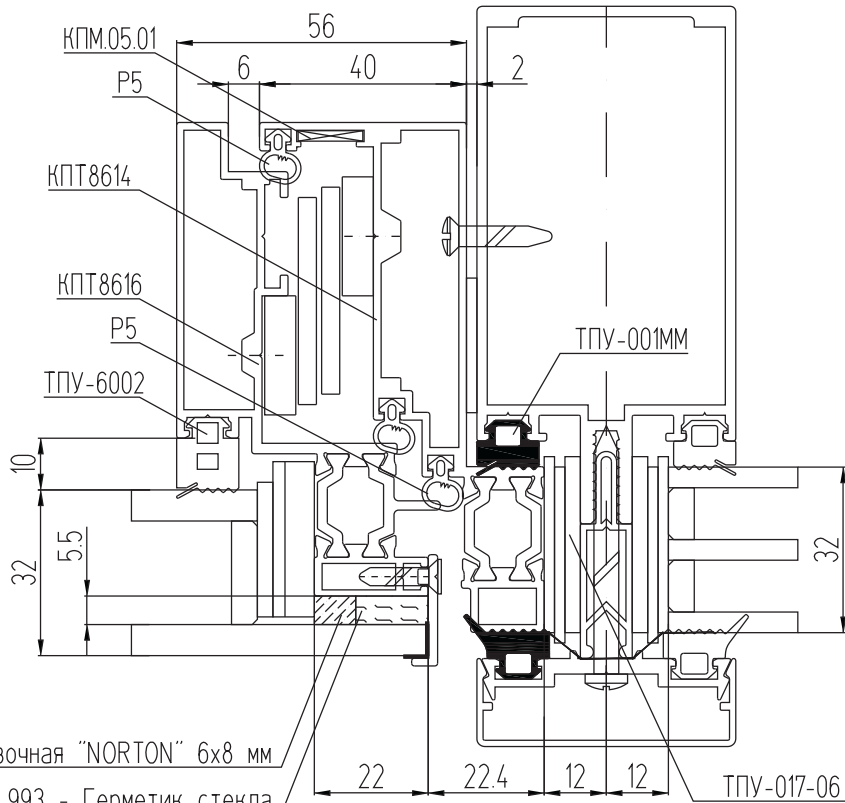
**Установка интегрированной структурной створки КПТ86  
с открыванием наружу с заполнением 32 мм  
(с параллельно-выдвижными ножницами)**



**2 - 2**  
(заполнение 32 мм)



**1 - 1**  
(заполнение 32 мм)





Лента установочная "NORTON" 6x8 мм  
 DC 993 - Герметик стекла  
 (ф. Dow Corning)

ТПУ-017-06  
 2 шт. ТПУ-017-05

### КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП45522-50	Закладная рамы угловая L=50 мм	4
КП45522-6,5	Закладная рамы угловая L=6,5 мм	4
КП45522-44	Закладная створки угловая L=44 мм	4
КП45486-4,8	Закладная створки угловая L=4,8 мм	4
КПМ.05.01	Уголок	4
КПП-10-02	Подкладка под стеклопакет	8
ТПУ-017-04	Подкладка под стеклопакет	4
GIESSE	Параллельно-выдвижные ножницы (комплект)	1
GIESSE	Электропривод типа "Varia T"	2

### АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПТ8614	Стойка рамы	H - 24		1 + 1
КПТ8614	Перекладина рамы верхняя	A - 24		1
КПТ8614	Перекладина рамы нижняя	A - 24		1
КПТ8616	Стойка створки	H - 69		1 + 1
КПТ8616	Перекладина створки верхняя	A - 69		1
КПТ8616	Перекладина створки нижняя	A - 69		1
КПС 013	Держатель горизонтальный	A - 65		2
КПС 013	Держатель вертикальный	H - 65		2

### УПЛОНИТЕЛИ

ТПУ-6002	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,45, \text{ м}$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 6A - 0,69, \text{ м}$

### РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стеклопакет 32 мм ГОСТ 24866-99	H - 71	A - 71
Внутреннее стекло стеклопакета	H - 135	A - 135

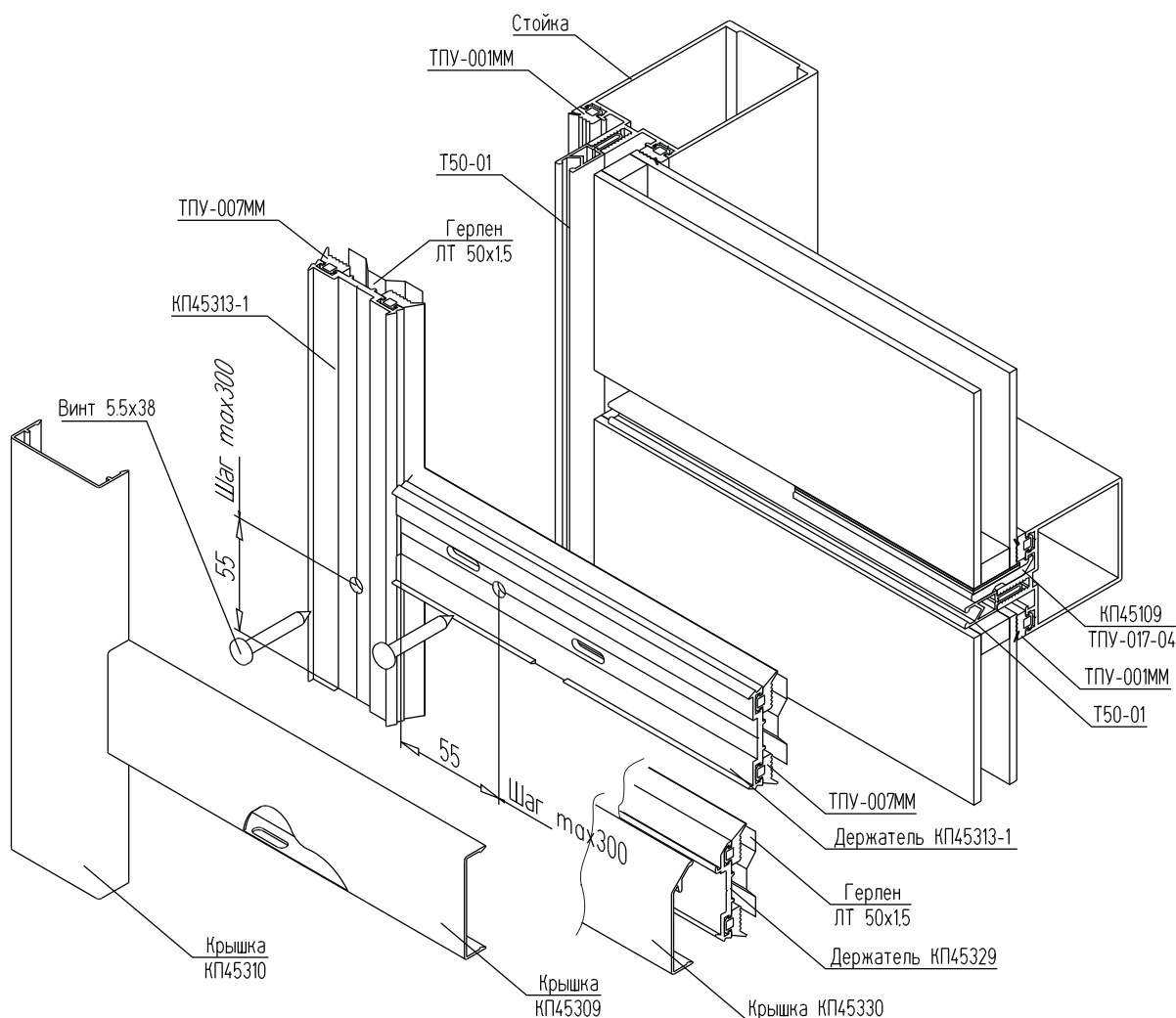




## **МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ**

## Порядок монтажа и герметизации

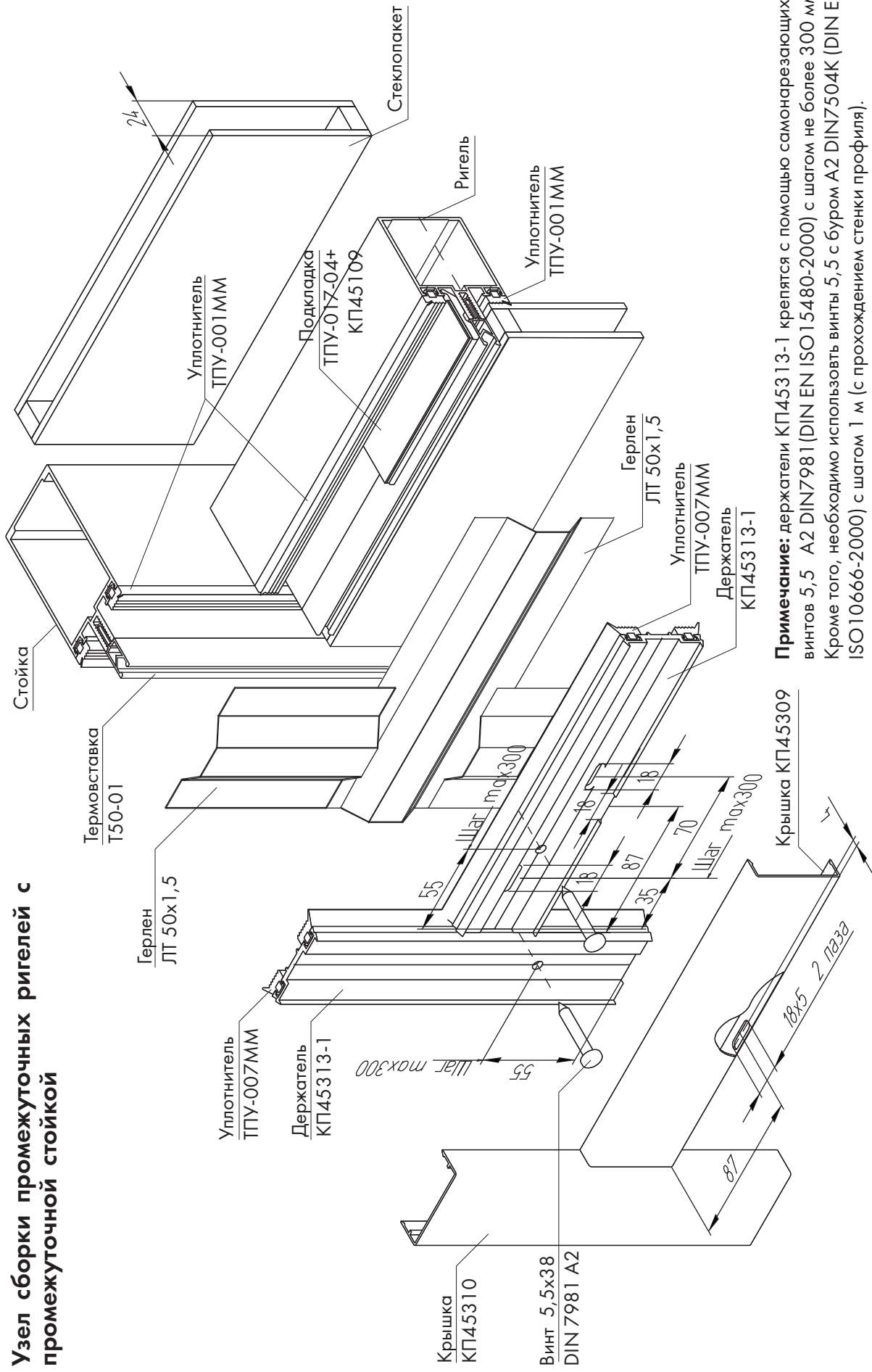
1. Смонтировать рамы в соответствии с монтажной схемой расположения рам по длине, выполнив при этом герметизацию стыков стоек рам.
2. Соединить рамы ригелями с помощью закладных КП1336 и самонарезающих винтов 3,5х16.
3. Установить в центральные пазы стоек и ригелей термовставку (цвет белый) Т50-01 или Т50-02 (по необходимости).
4. Установить в пазы стоек и ригелей резиновые уплотнители ТПУ-001ММ (5 мм).
5. Установить опорные подкладки длиной 100 мм на расстоянии 100 мм от стойки по краю каждого ригеля. Положить на алюминиевые подкладки полиэтиленовые подкладки толщиной 3 мм.
6. Установить на опорные подкладки стеклопакет и отцентрировать его по ширине с помощью фиксирующих подкладок толщиной 2 + 2 + 3 мм с каждой стороны стеклопакета. При установке стеклопакетов обязательно следить, чтобы триплекс был обращен внутрь помещения.
7. Для повышения герметичности и улучшения теплотехнических характеристик витражей рекомендуется перед установкой держателей наклеить на поверхность заполнения вдоль стоек и ригелей герлен ЛТ 50х1,5. См. схему.
8. Установить резиновые уплотнители ТПУ-007ММ (5мм) в пазы держателей КП45313-1.
9. С помощью винтов 5,5 прижать держатели КП45313-1 к поверхности стеклопакетов.
10. Защелкнуть крышки: на стойках - КП45310, на ригелях - КП45309.



### Примечание:

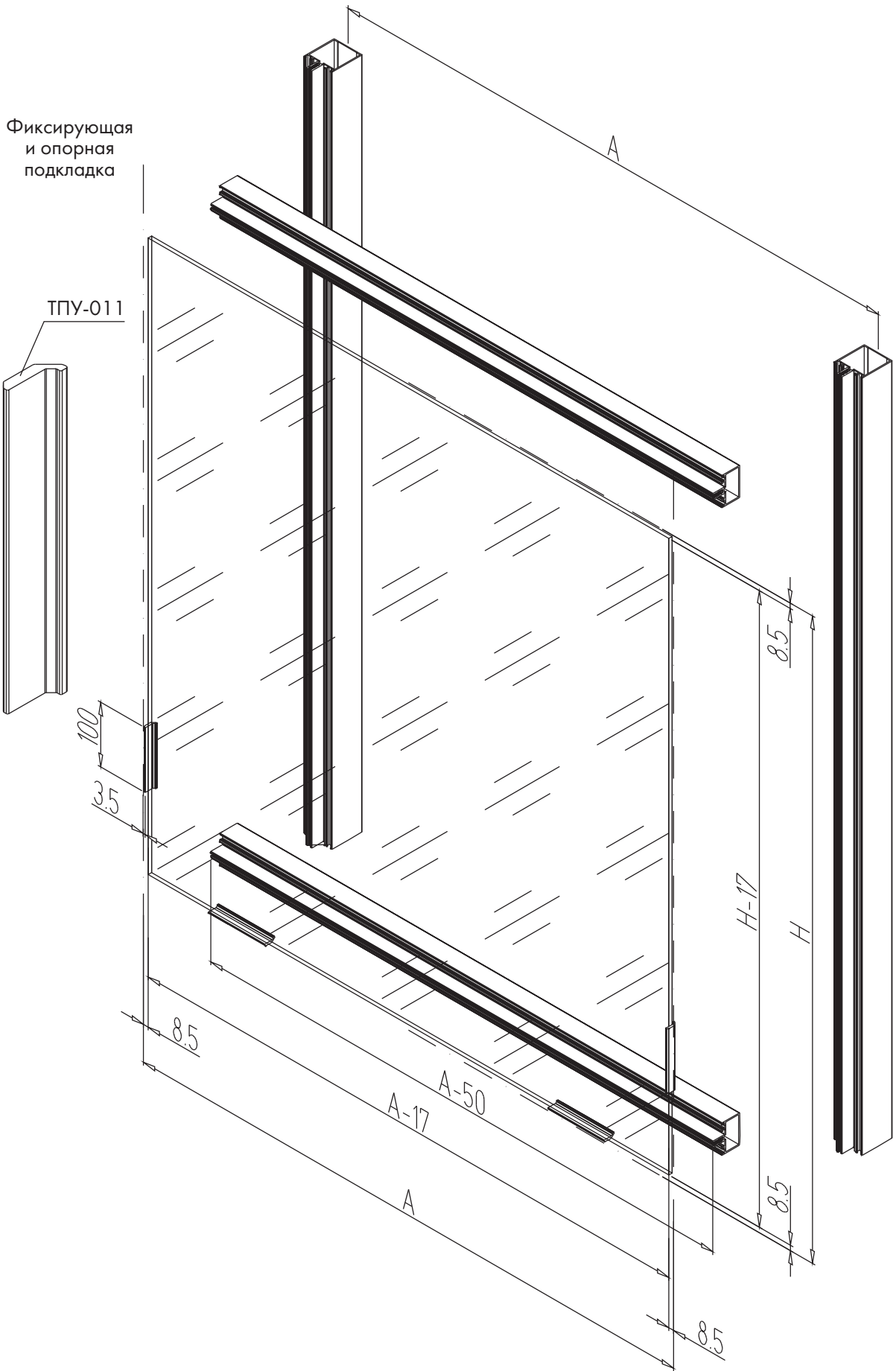
1. Пазы 5 x 18 в держателе и крышке предназначены для удаления конденсата
2. На ригель можно крепить держатель КП45329 и крышку КП45330

## Узел сборки промежуточных ригелей с промежуточной стойкой



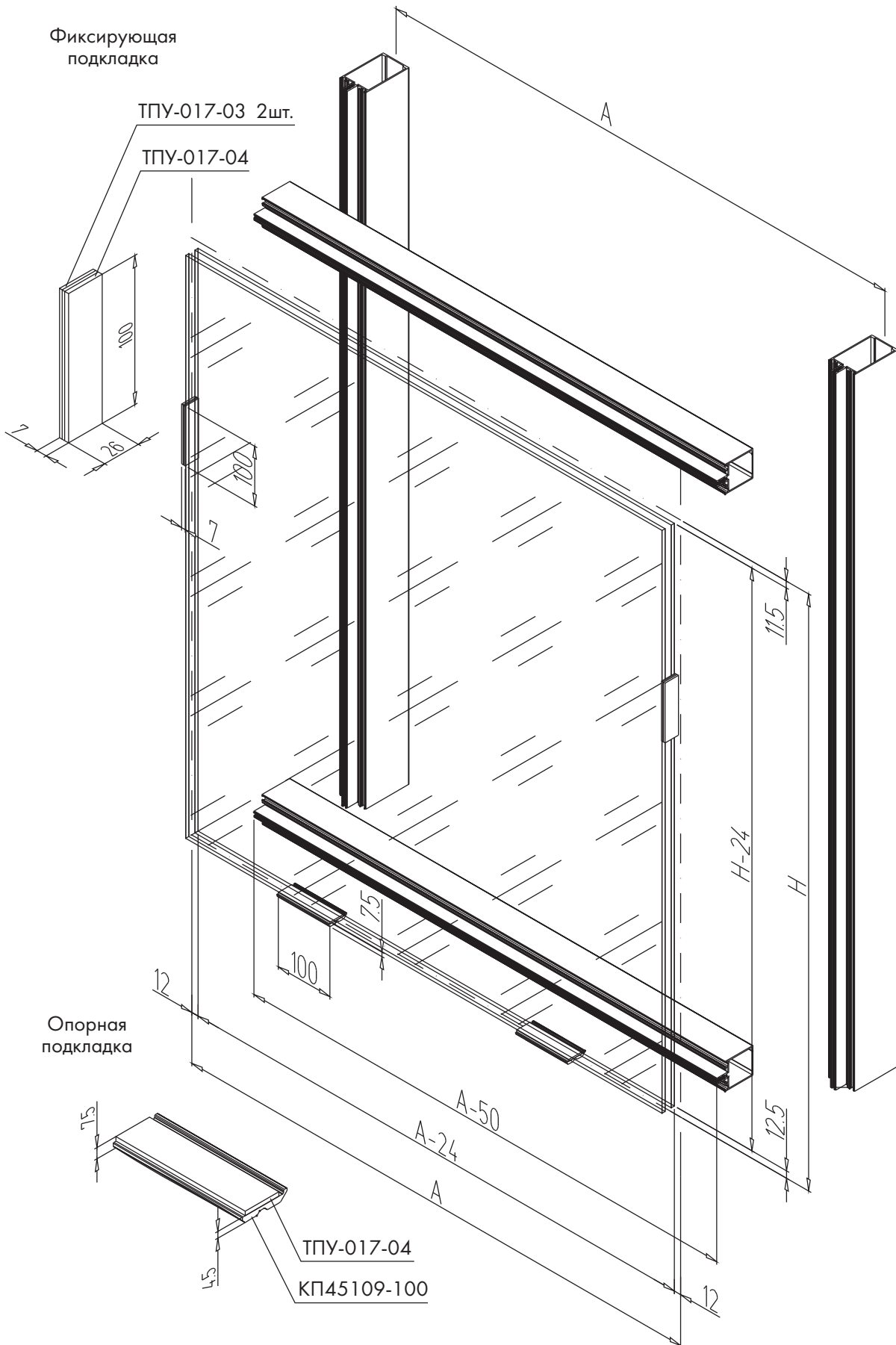
**Примечание:** держатели КП45313-1 крепятся с помощью самонарезающих винтов 5,5 А2 DIN7981 (DIN EN ISO15480-2000) с шагом не более 300 мм. Кроме того, необходимо использовать винты 5,5 с буром А2 DIN7504К (DIN EN ISO10666-2000) с шагом 1 м (с прохождением стенки профиля).

### Установка стекла





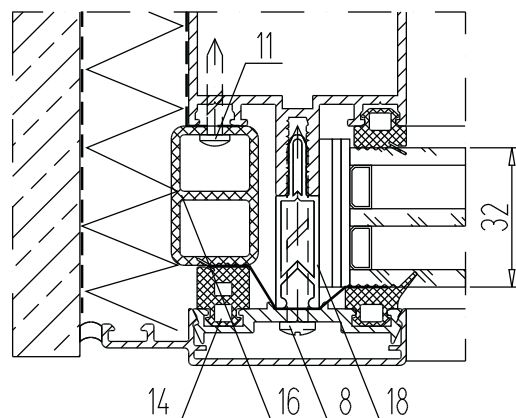
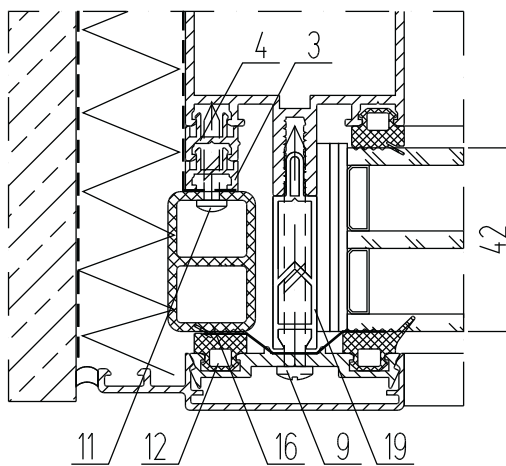
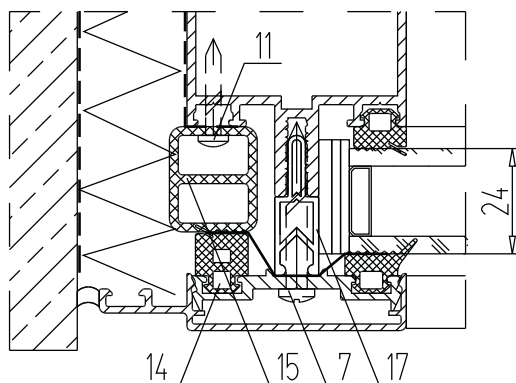
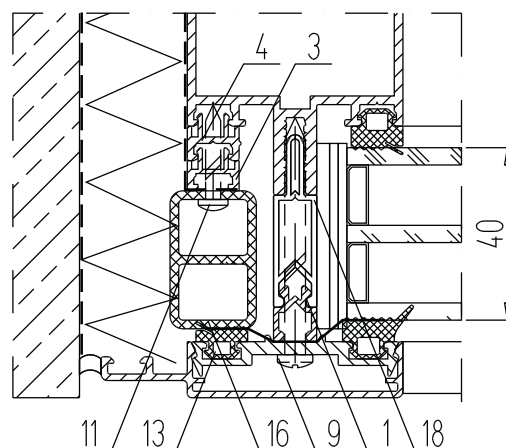
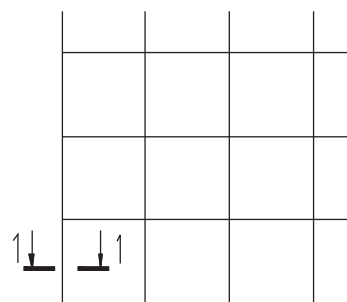
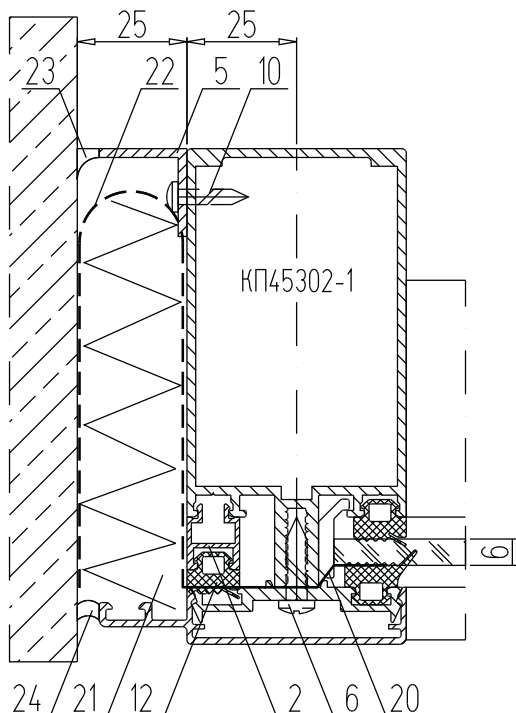
## Установка стеклопакета толщиной 24 мм







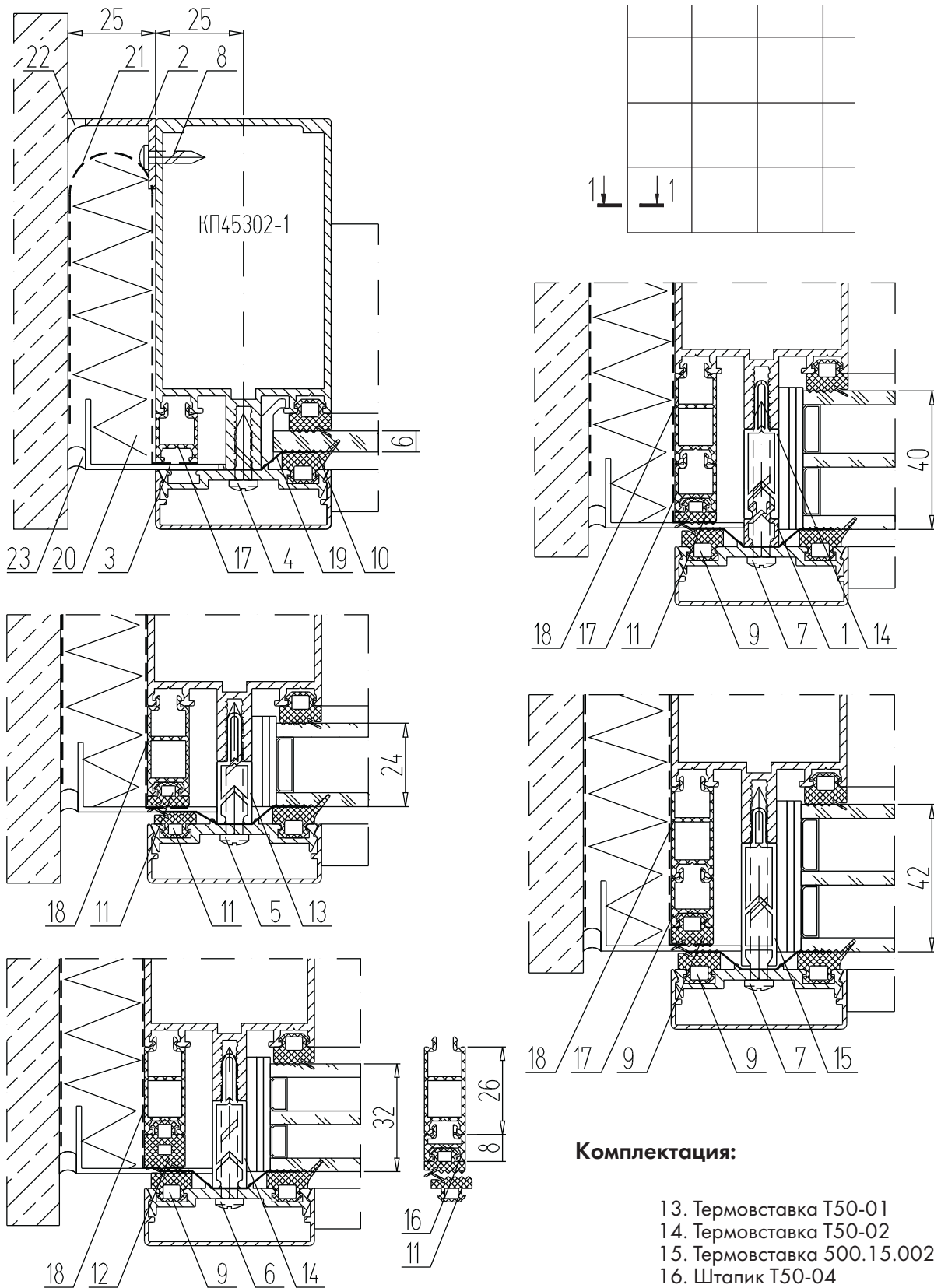
## Сечение крайних стоек (вариант с крышкой КП1425)



### Комплектация:

- |                            |                             |                             |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Штапик КП45306          | 9. Винт 5,5x50 DIN 7981 A2  | 17. Термовставка Т50-01     |
| 2. Штапик КП45339          | 10. Винт 3,5x16 DIN 7981 ZN | 18. Термовставка Т50-02     |
| 3. Штапик КП45396          | 11. Винт 4,2x25 DIN 7981 ZN | 19. Термовставка 500.15.002 |
| 4. Штапик КПС 296          | 12. Уплотнитель ТПУ-001ММ   | 20. Герлен ЛТ 50x1,5        |
| 5. Уголок 410039           | 13. Уплотнитель ТПУ-6001    | 21. Монтажная пена          |
| 6. Винт 5,5x19 DIN 7981 A2 | 14. Уплотнитель ТПУ-6002    | 22. Бутиловая лента         |
| 7. Винт 5,5x38 DIN 7981 A2 | 15. Спейсер 24              | 23. Герметик силиконовый    |
| 8. Винт 5,5x45 DIN 7981 A2 | 16. Спейсер 32              | 24. Мастика тиколовая       |

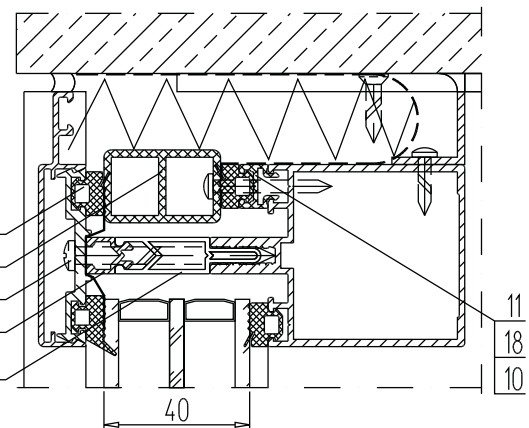
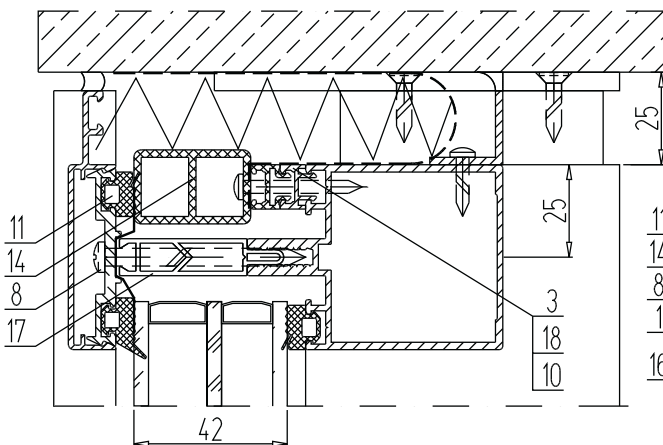
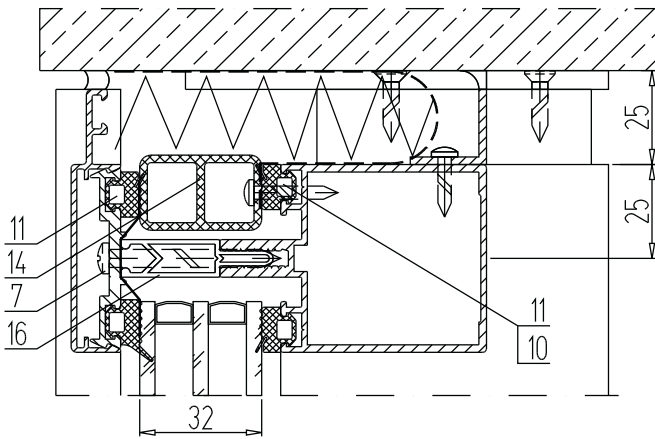
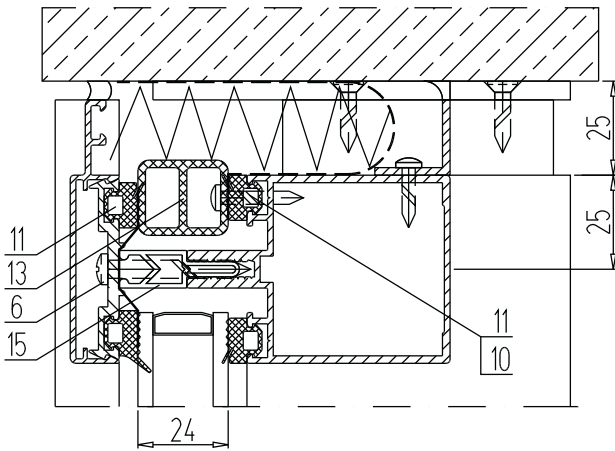
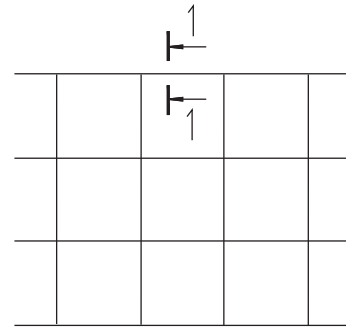
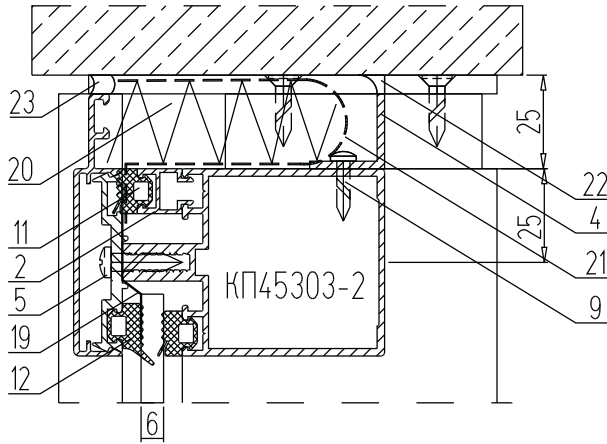
## Сечение крайних стоек (вариант с крышкой КП45310)



### Комплектация:

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Штапик КП45306          | 7. Винт 5,5x50 DIN 7981 A2  |
| 2. Уголок 410039           | 8. Винт 3,5x16 DIN 7981 ZN  |
| 3. Уголок S08/0038         | 9. Уплотнитель ТПУ-001ММ    |
| 4. Винт 5,5x19 DIN 7981 A2 | 10. Уплотнитель ТПУ-007ММ   |
| 5. Винт 5,5x38 DIN 7981 A2 | 11. Уплотнитель ТПУ-6001    |
| 6. Винт 5,5x45 DIN 7981 A2 | 12. Уплотнитель ТПУ-6002    |
|                            | 13. Термовставка Т50-01     |
|                            | 14. Термовставка Т50-02     |
|                            | 15. Термовставка 500.15.002 |
|                            | 16. Штапик Т50-04           |
|                            | 17. Штапик Т50-06           |
|                            | 18. Штапик Т50-07           |
|                            | 19. Герлен ЛТ 50x1,5        |
|                            | 20. Монтажная пена          |
|                            | 21. Бутиловая лента         |
|                            | 22. Герметик силиконовый    |
|                            | 23. Мастика тикооловая      |

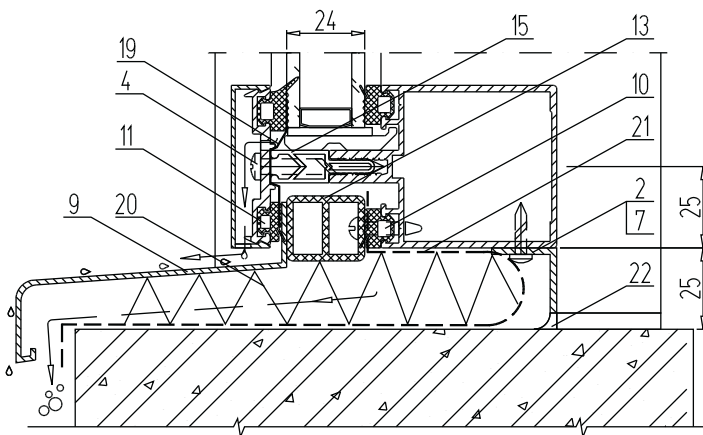
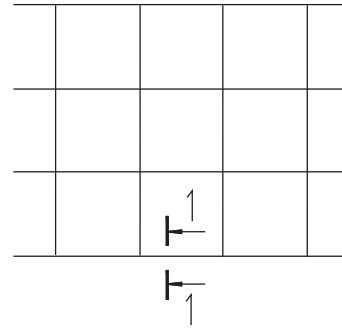
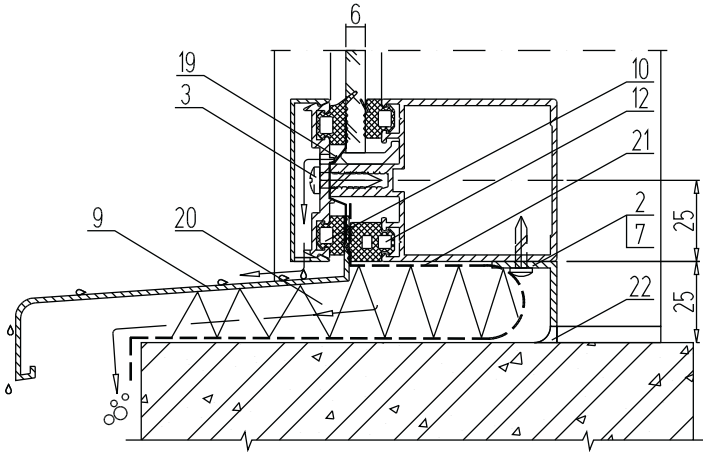
## Сечение верхних ригелей (вариант с крышкой КП1425)



### Комплектация:

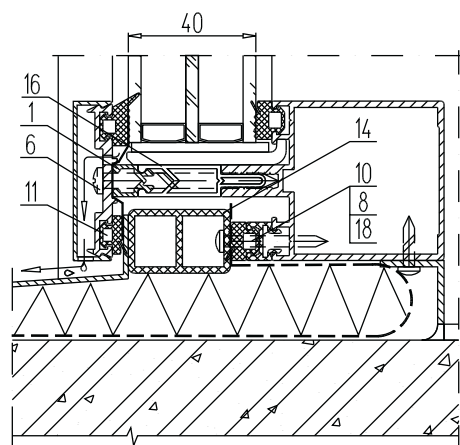
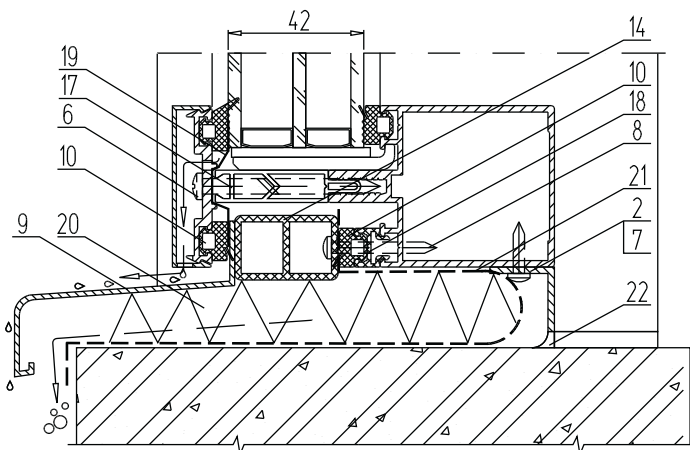
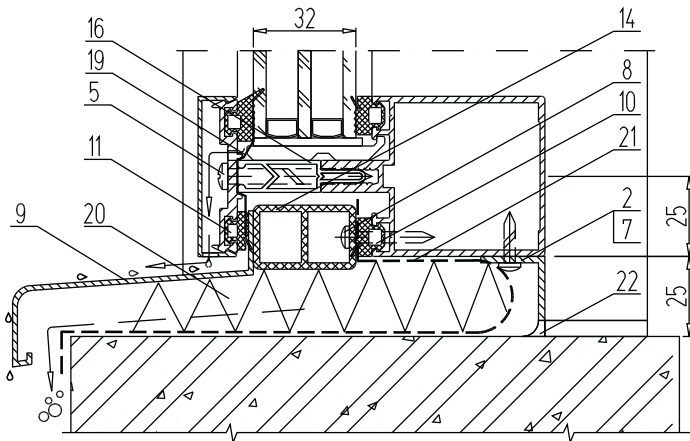
1. Штапик КП45306
2. Штапик КП45339
3. Штапик КП45396
4. Уголок 410039
5. Винт 5,5x19 DIN 7981 A2
6. Винт 5,5x38 DIN 7981 A2
7. Винт 5,5x45 DIN 7981 A2
8. Винт 5,5x50 DIN 7981 A2
9. Винт 3,5x16 DIN 7981 ZN
10. Винт 4,2x32 DIN 7981 ZN
11. Уплотнитель ТПУ-001ММ
12. Уплотнитель ТПУ-007ММ
13. Спейсер 24
14. Спейсер 32
15. Термовставка Т50-01
16. Термовставка Т50-02
17. Термовставка 500.15.002
18. Штапик Т50-04
19. Герлен ЛТ50x1,5
20. Монтажная пена
21. Бутиловая лента
22. Герметик силиконовый
23. Мастика тиоколовая

## Сечение нижних ригелей (вариант со спейсерами)

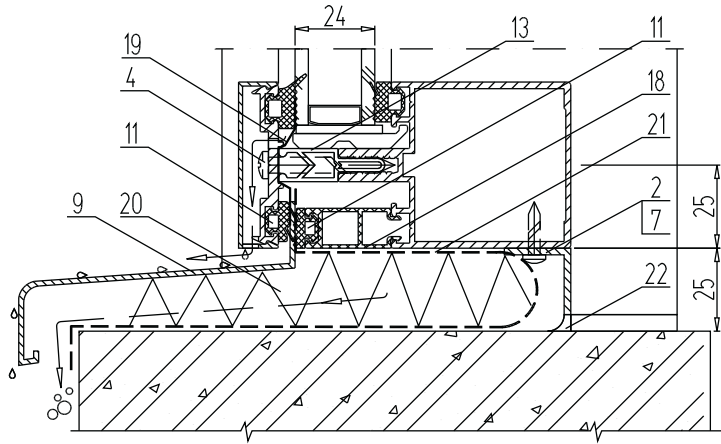
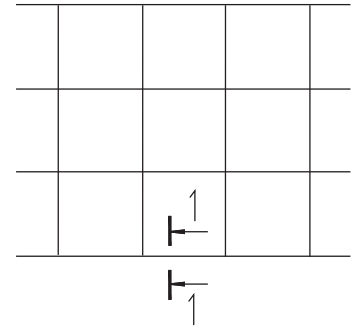
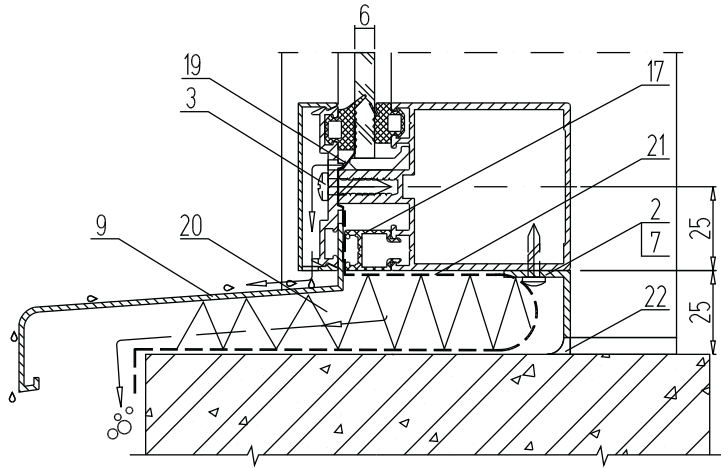


### Комплектация:

1. Штапик КП45306
2. Уголок 410039
3. Винт 5,5x19 DIN 7981 A2
4. Винт 5,5x38 DIN 7981 A2
5. Винт 5,5x45 DIN 7981 A2
6. Винт 5,5x50 DIN 7981 A2
7. Винт 3,5x16 DIN 7981 ZN
8. Винт 4,2x25 DIN 7981 ZN
9. Слив КП1225
10. Уплотнитель ТПУ-001ММ
11. Уплотнитель ТПУ-6001
12. Уплотнитель ТПУ-6002
13. Спейсер 24
14. Спейсер 32
15. Термовставка Т50-01
16. Термовставка Т50-02
17. Термовставка 500.15.002
18. Штапик Т50-04
19. Герлен ЛТ50x1,5
20. Монтажная пена
21. Бутиловая лента
22. Герметик силиконовый

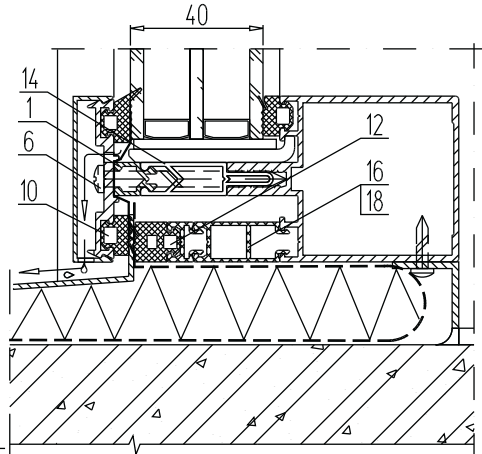
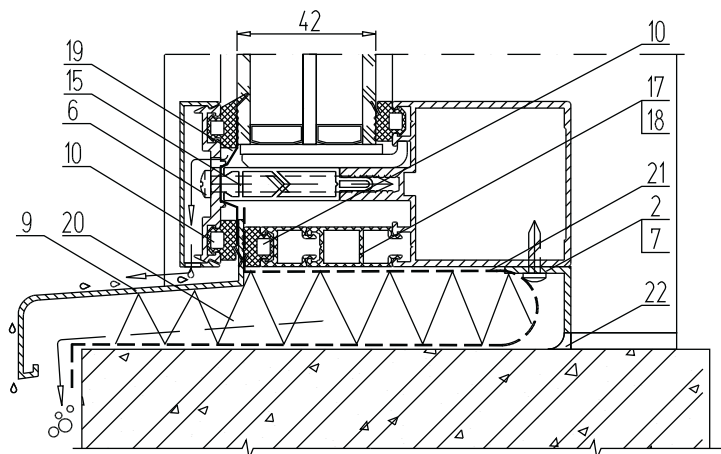
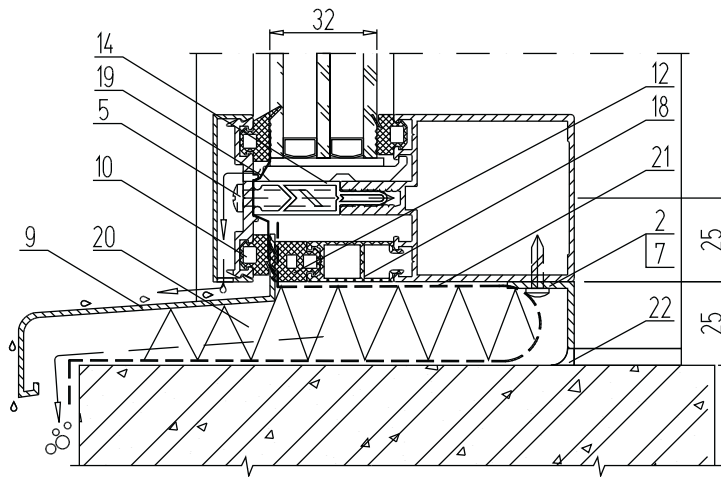


## Сечение нижних ригелей (вариант со штапиками ПВХ)



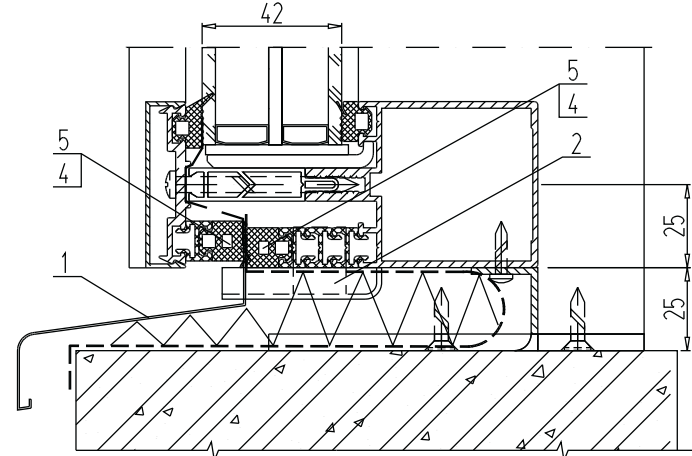
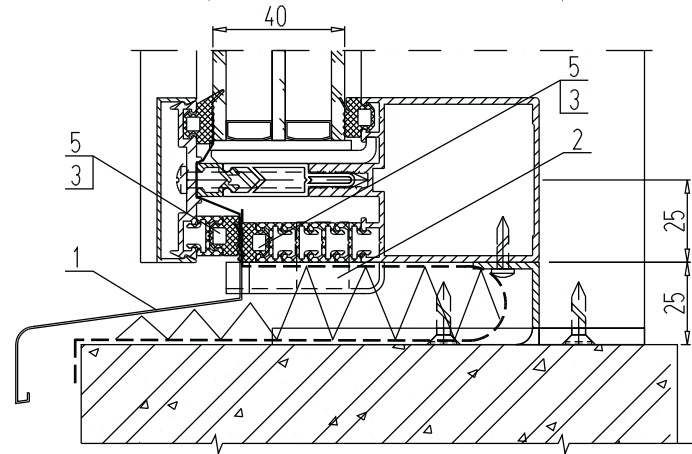
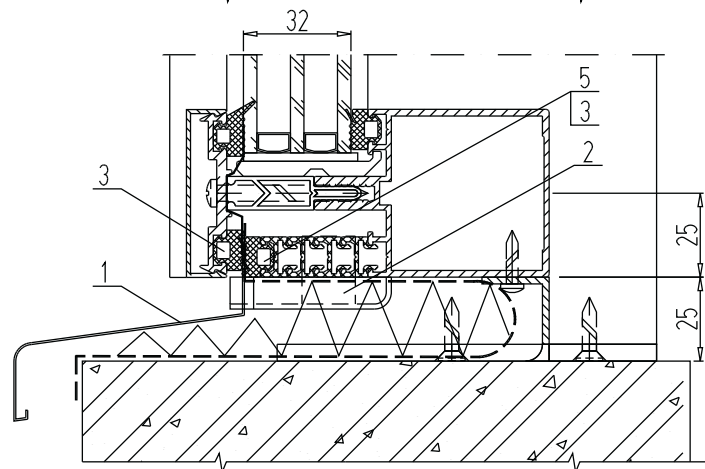
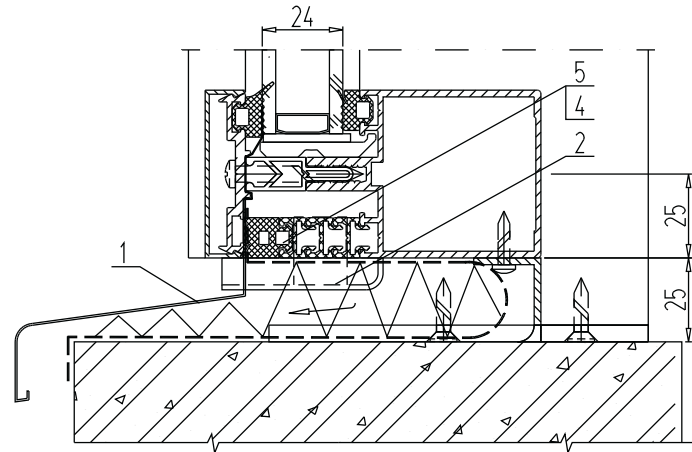
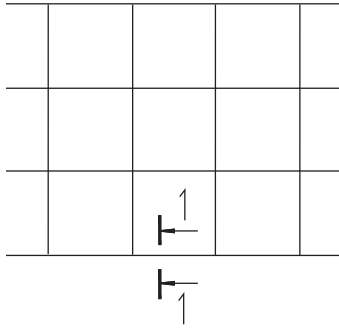
### Комплектация:

1. Штапик КП45306
2. Уголок 410039
3. Винт 5,5x19 DIN 7981 A2
4. Винт 5,5x38 DIN 7981 A2
5. Винт 5,5x45 DIN 7981 A2
6. Винт 5,5x50 DIN 7981 A2
7. Винт 3,5x16 DIN 7981 ZN
9. Слив КП1225
10. Уплотнитель ТПУ-001ММ
11. Уплотнитель ТПУ-6001
12. Уплотнитель ТПУ-6002
13. Термовставка Т50-01
14. Термовставка Т50-02
15. Термовставка 500.15.002
16. Штапик Т50-04
17. Штапик Т50-06
18. Штапик Т50-07
19. Герлен ЛТ50x1,5
20. Монтажная пена
21. Бутиловая лента
22. Герметик силиконовый





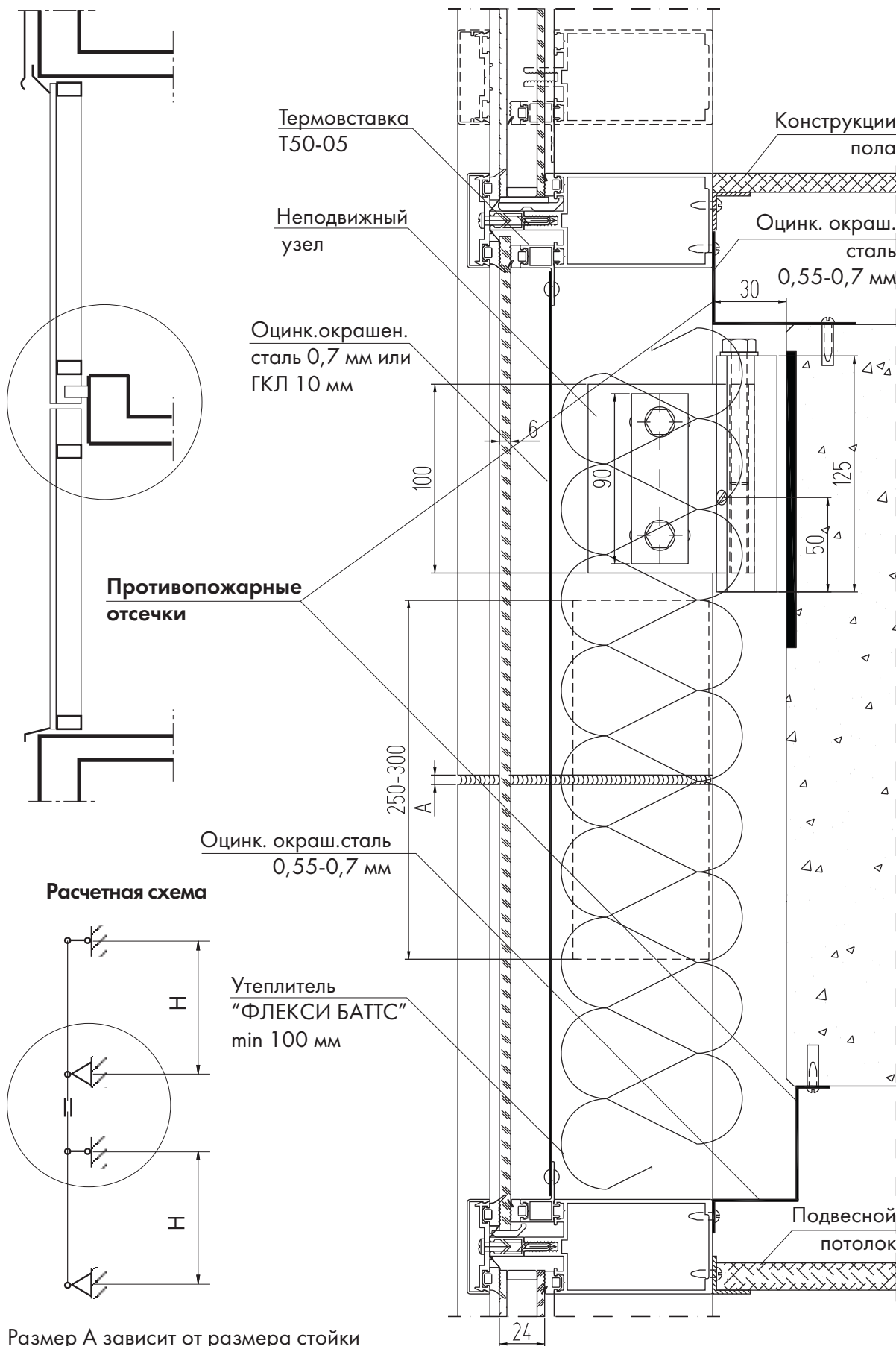
## Сечение нижних ригелей с влагоотводником КПП-24 (вариант со штапиками)



### Комплектация:

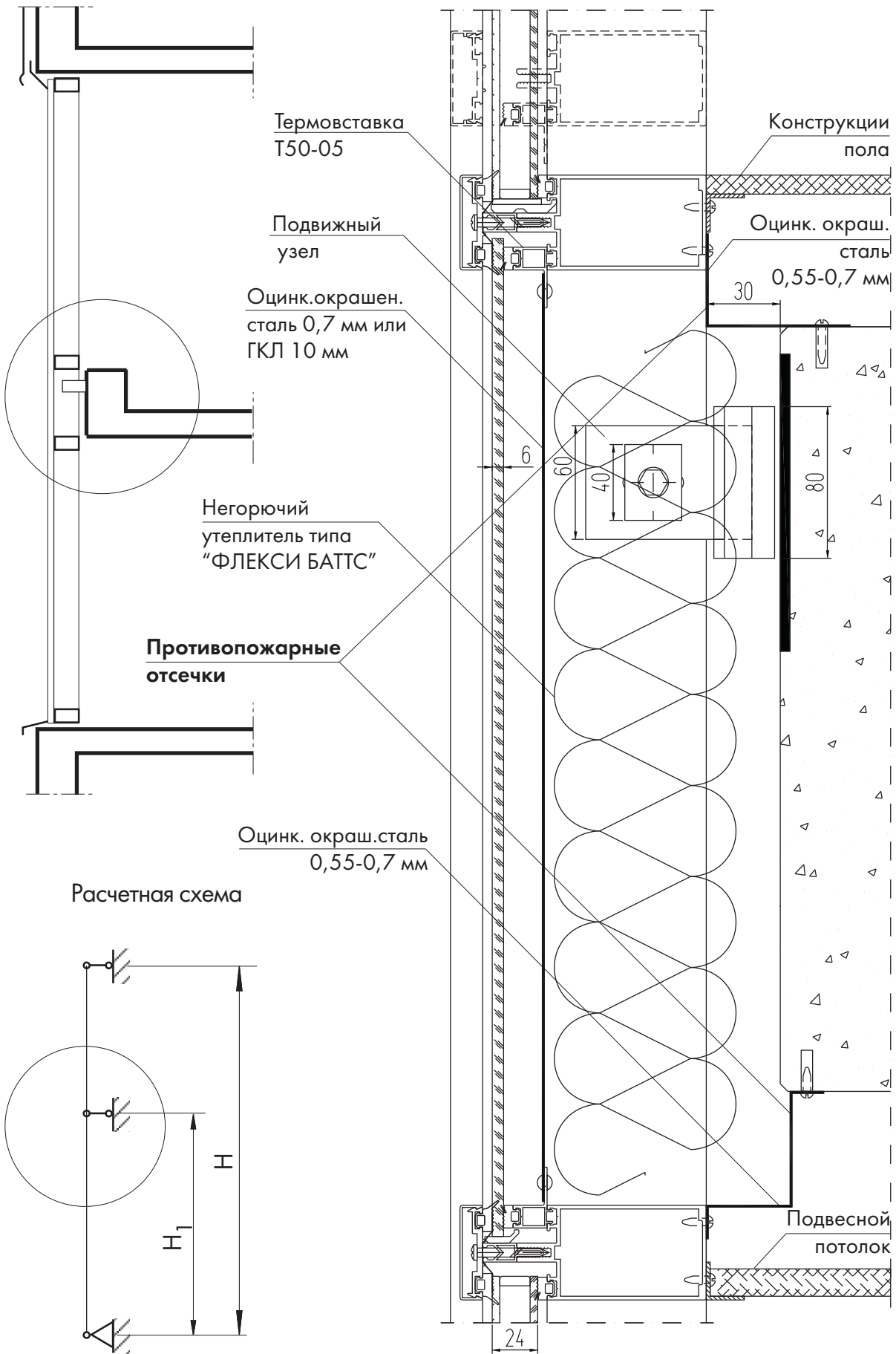
1. Слив стальной оцинкованный  $s=0,55\text{мм}$
2. Влагоотводник КПП-24
3. Уплотнитель ТПУ-001ММ
4. Уплотнитель ТПУ-6002
5. Штапик Т50-04

# КРЕПЛЕНИЕ СТОЕК ПО ДВУХОПОРНОЙ СХЕМЕ

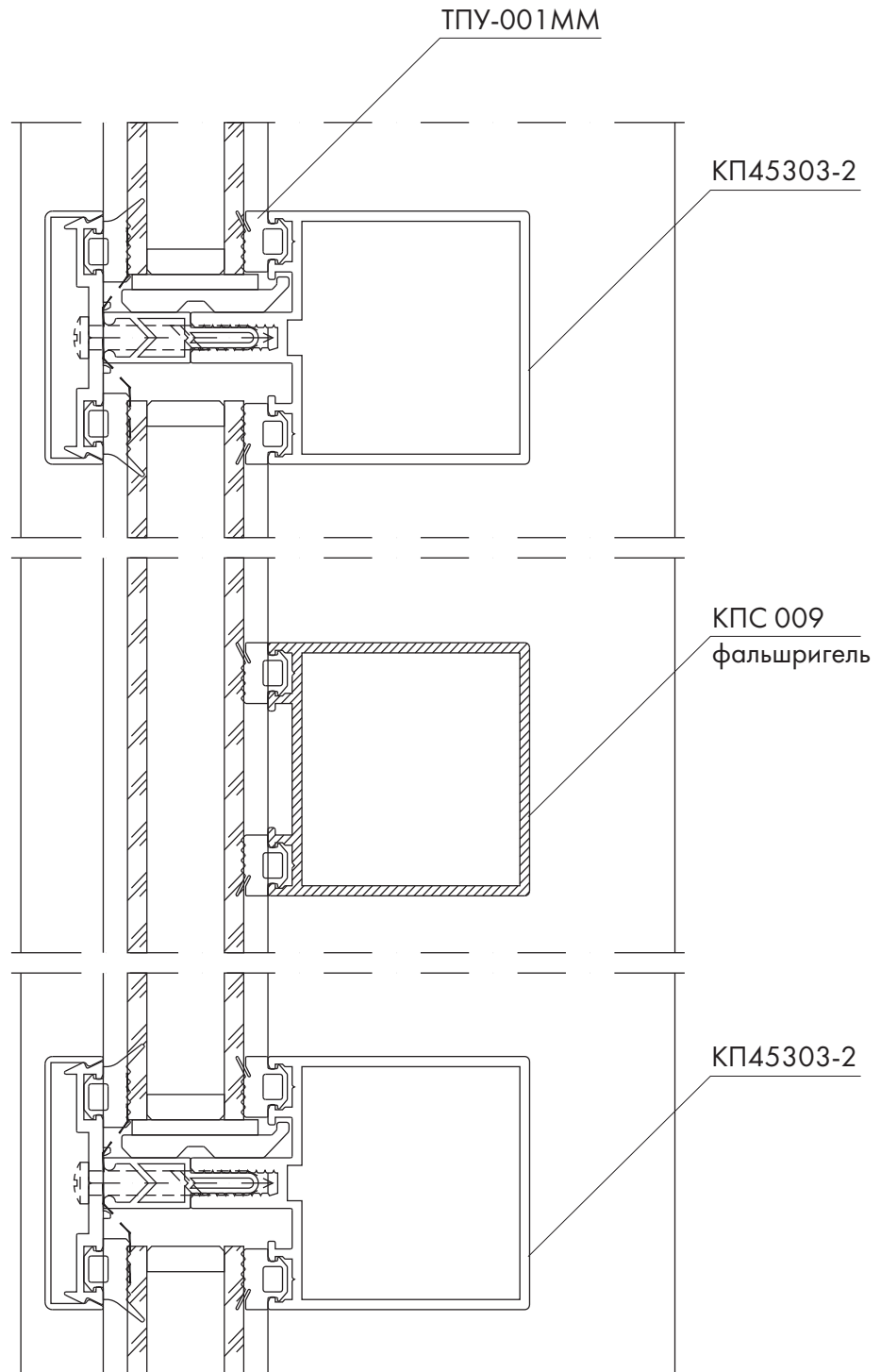


Размер А зависит от размера стойки

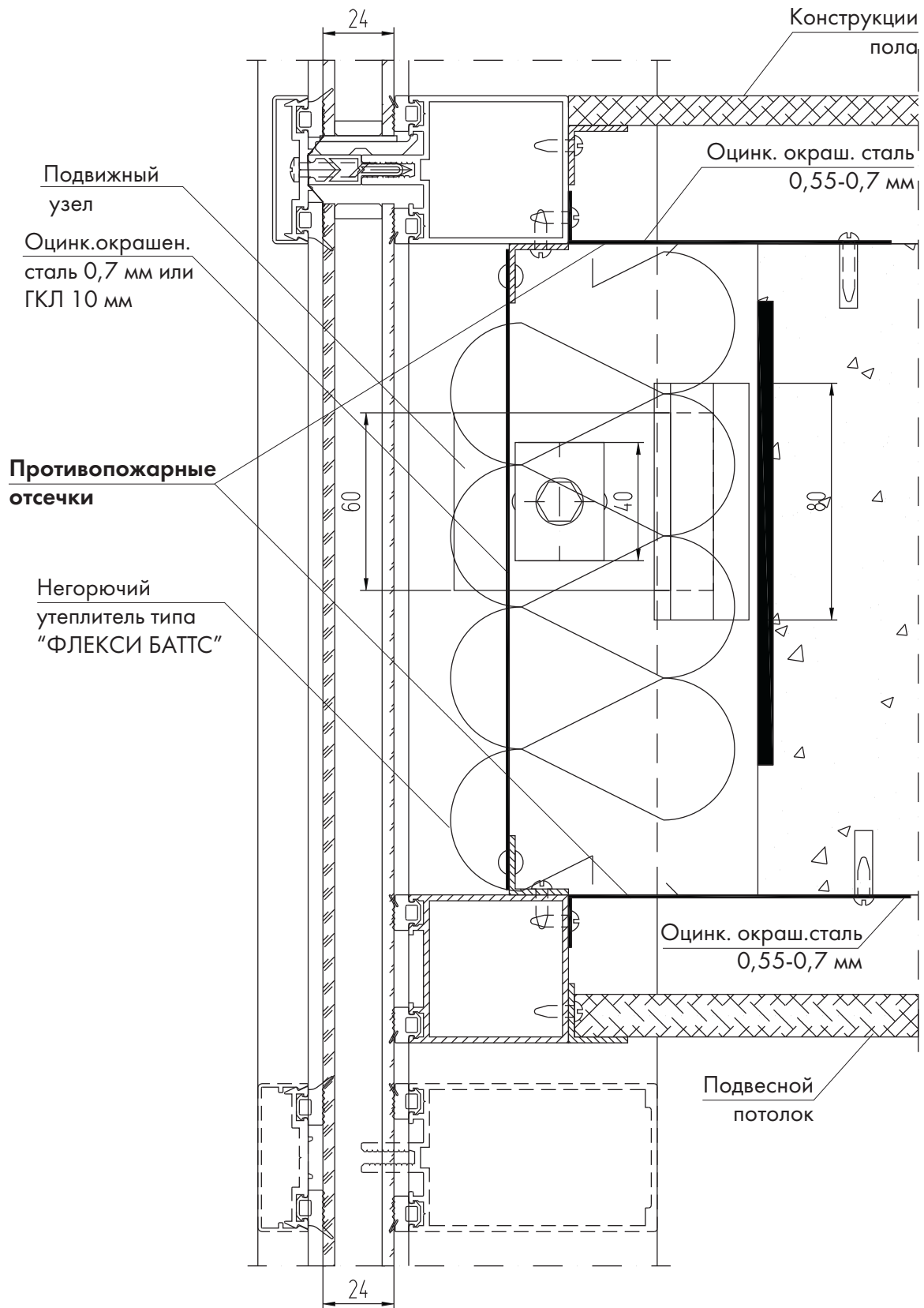
# КРЕПЛЕНИЕ СТОЕК ПО ТРЕХОПОРНОЙ СХЕМЕ



## Применение фальшригеля КПС 009 при монтаже стеклопакетов больших размеров

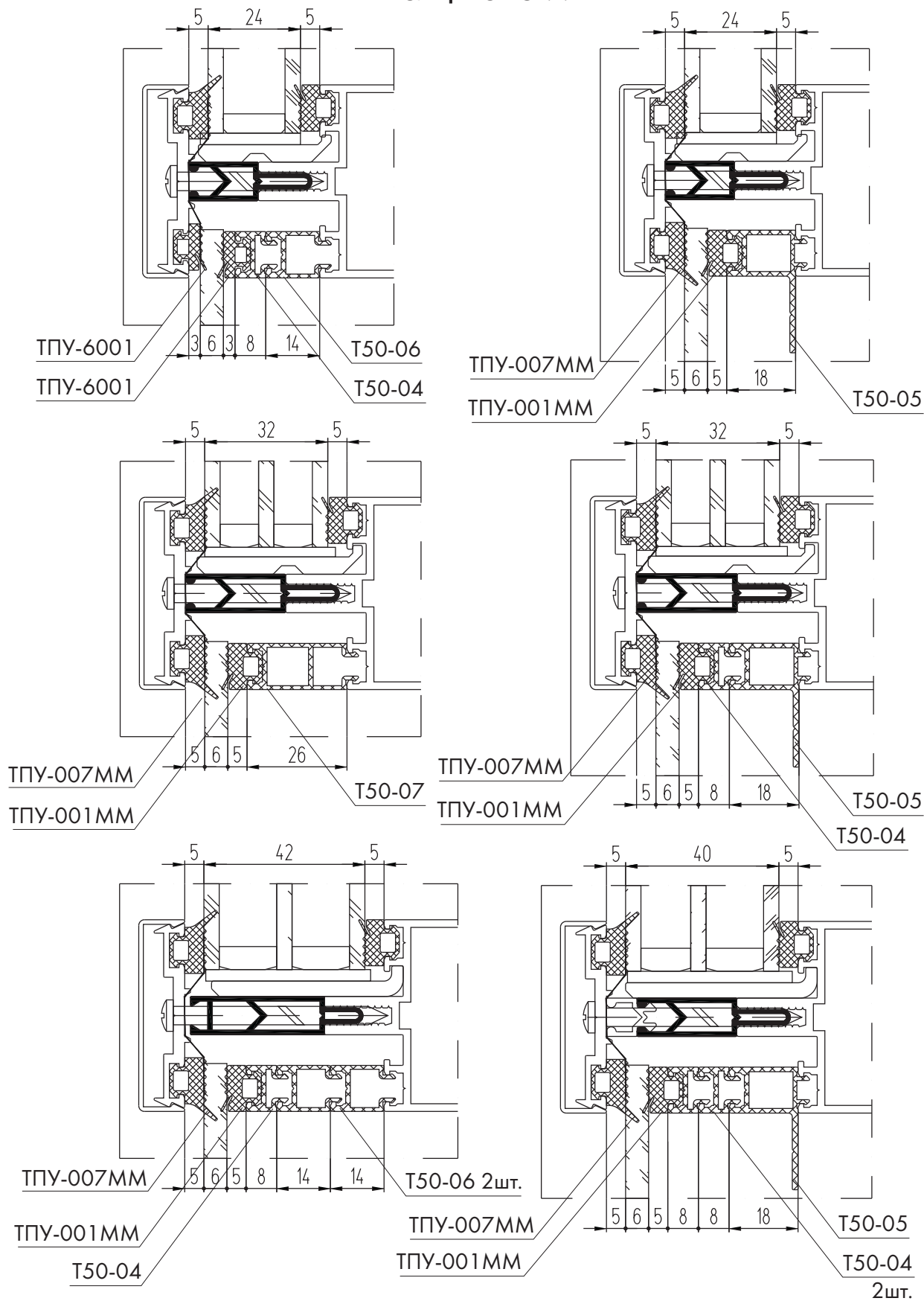


## Использование фальсригеля для исполнения примыкания витража к плите перекрытия



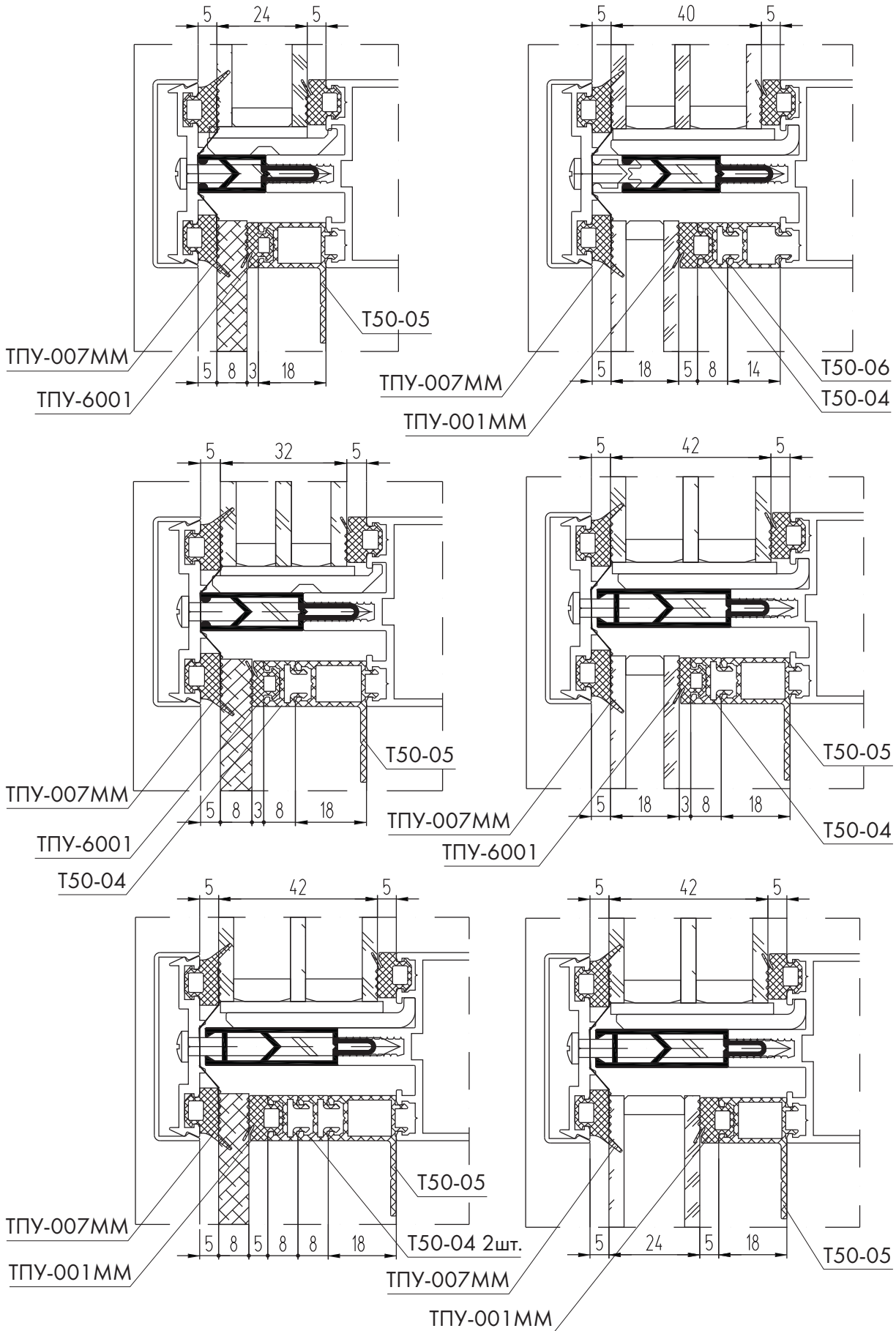
## Варианты заполнения с использованием штапиков ПВХ при устройстве противопожарных отсеков в районе плиты перекрытия

### С заполнением глухой части толщиной 6 мм

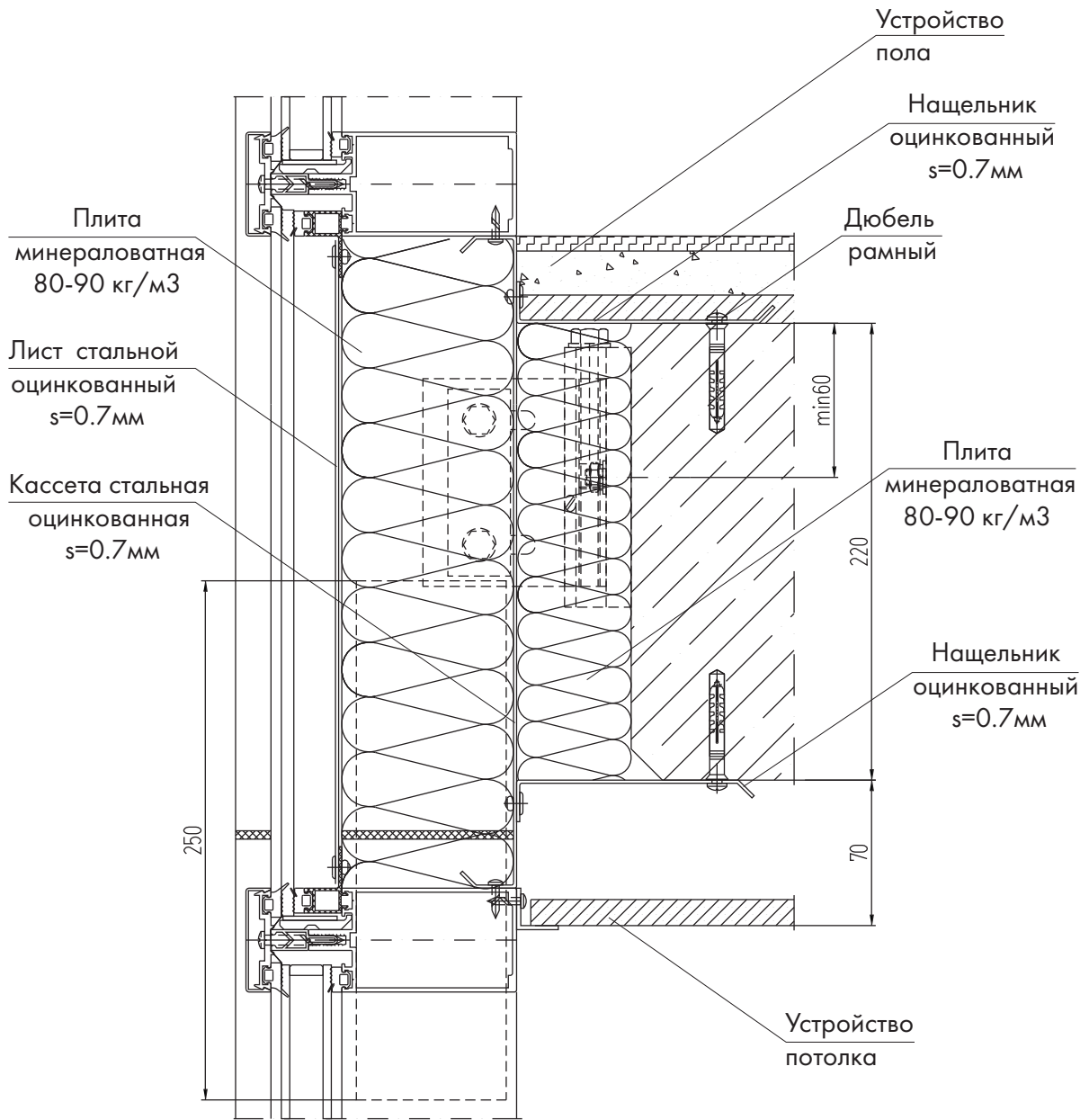


**С заполнением глухой части  
толщиной 8 мм**

**С заполнением глухой части  
толщиной 18 и 24 мм**

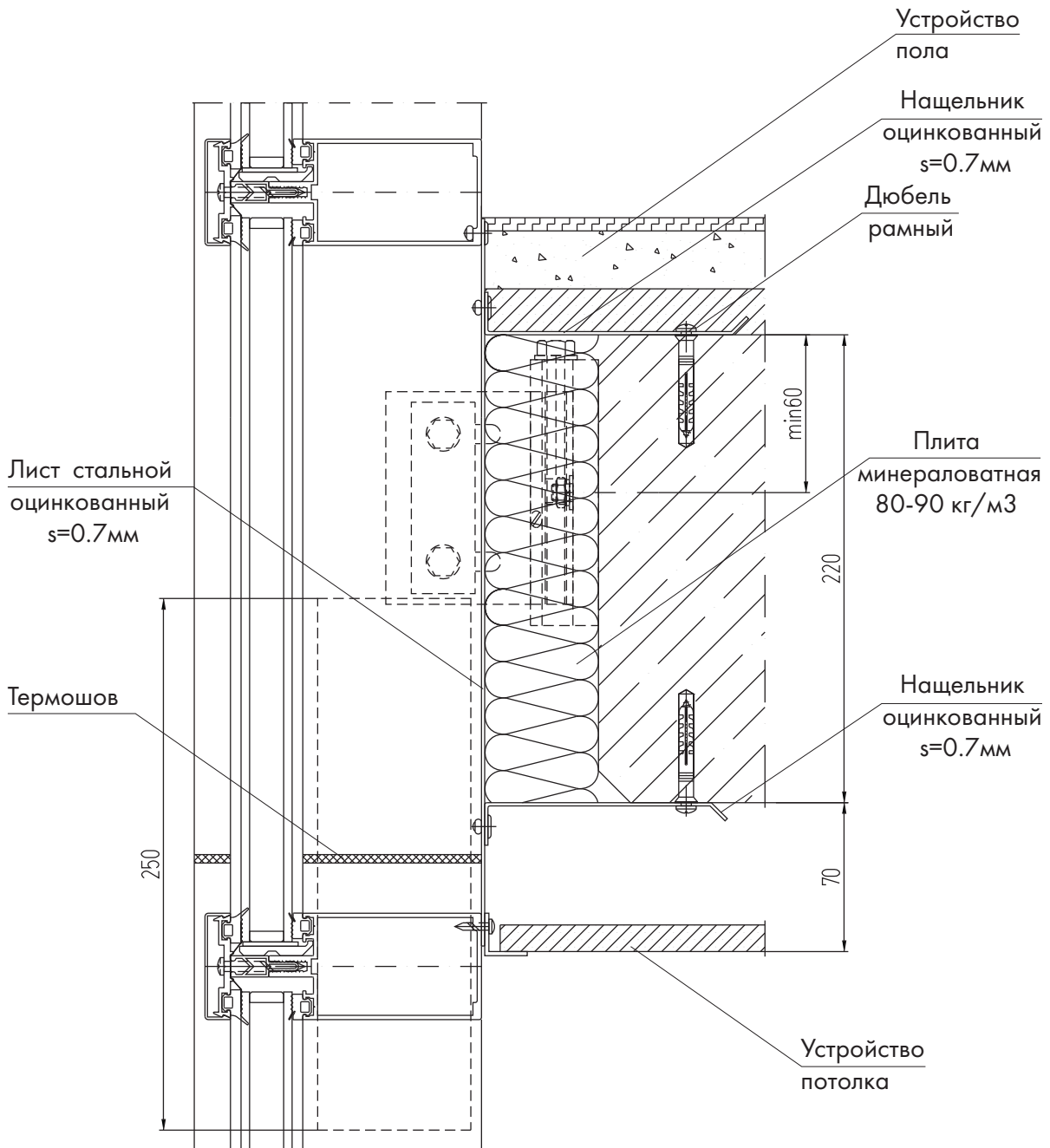


## Примыкание навесного витража КП50 к плите перекрытия (заполнение стекло 6 мм в зоне плиты перекрытия)

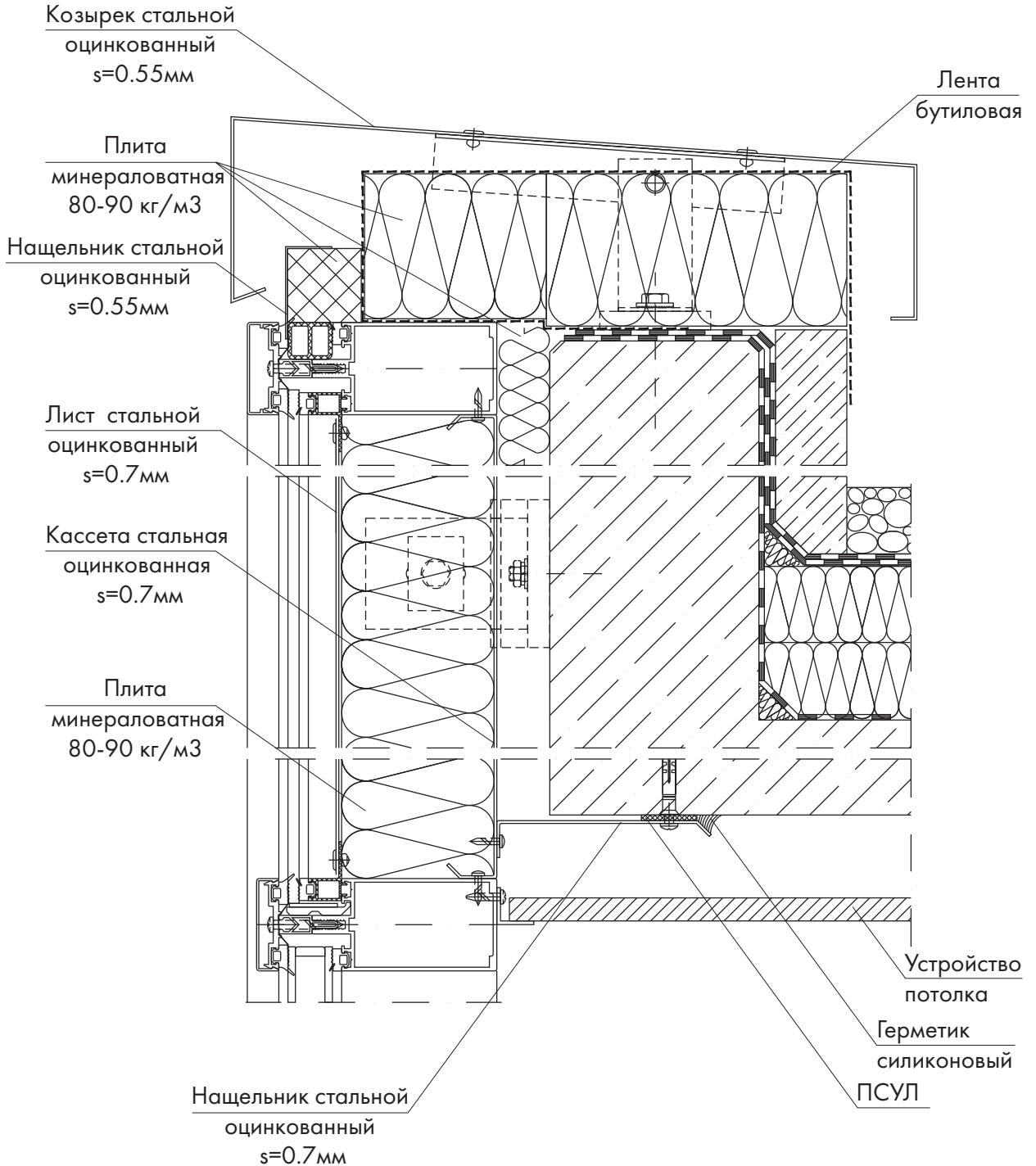




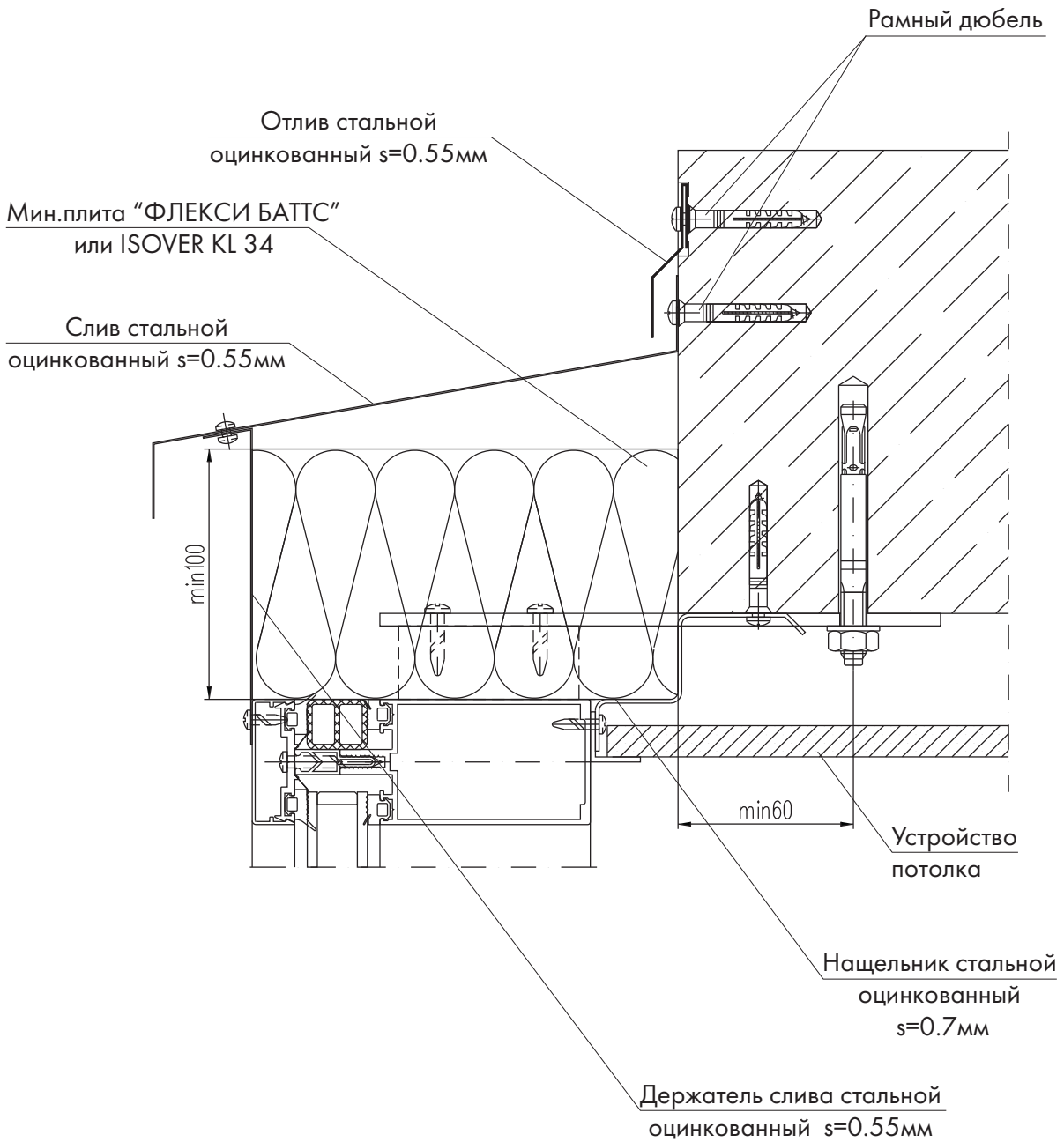
## Примыкание навесного витража КП50 к плите перекрытия (заполнение стеклопакет 24 мм в зоне плиты перекрытия)



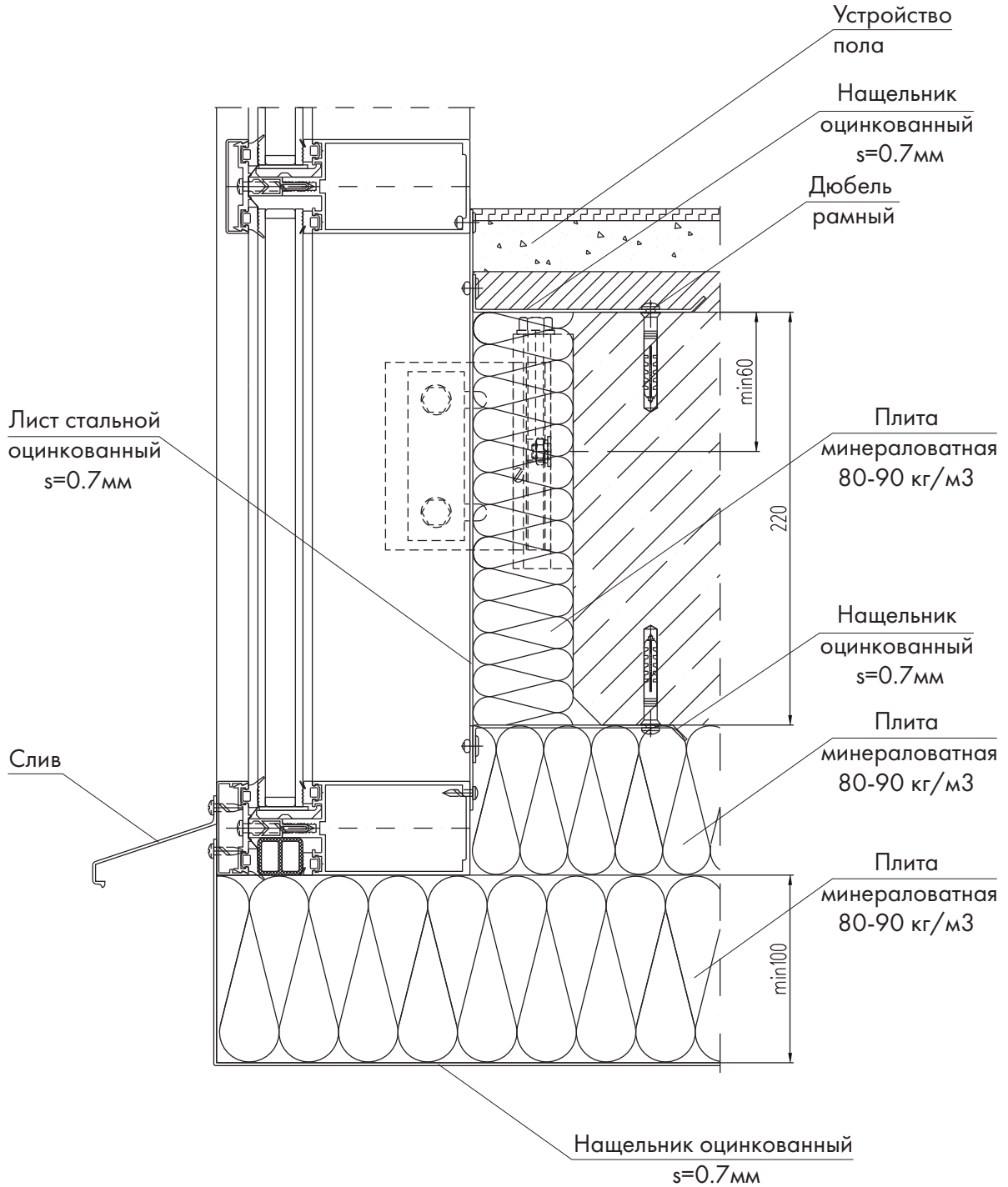
## Примыкание витража КП50 к парапету, плоской крыше



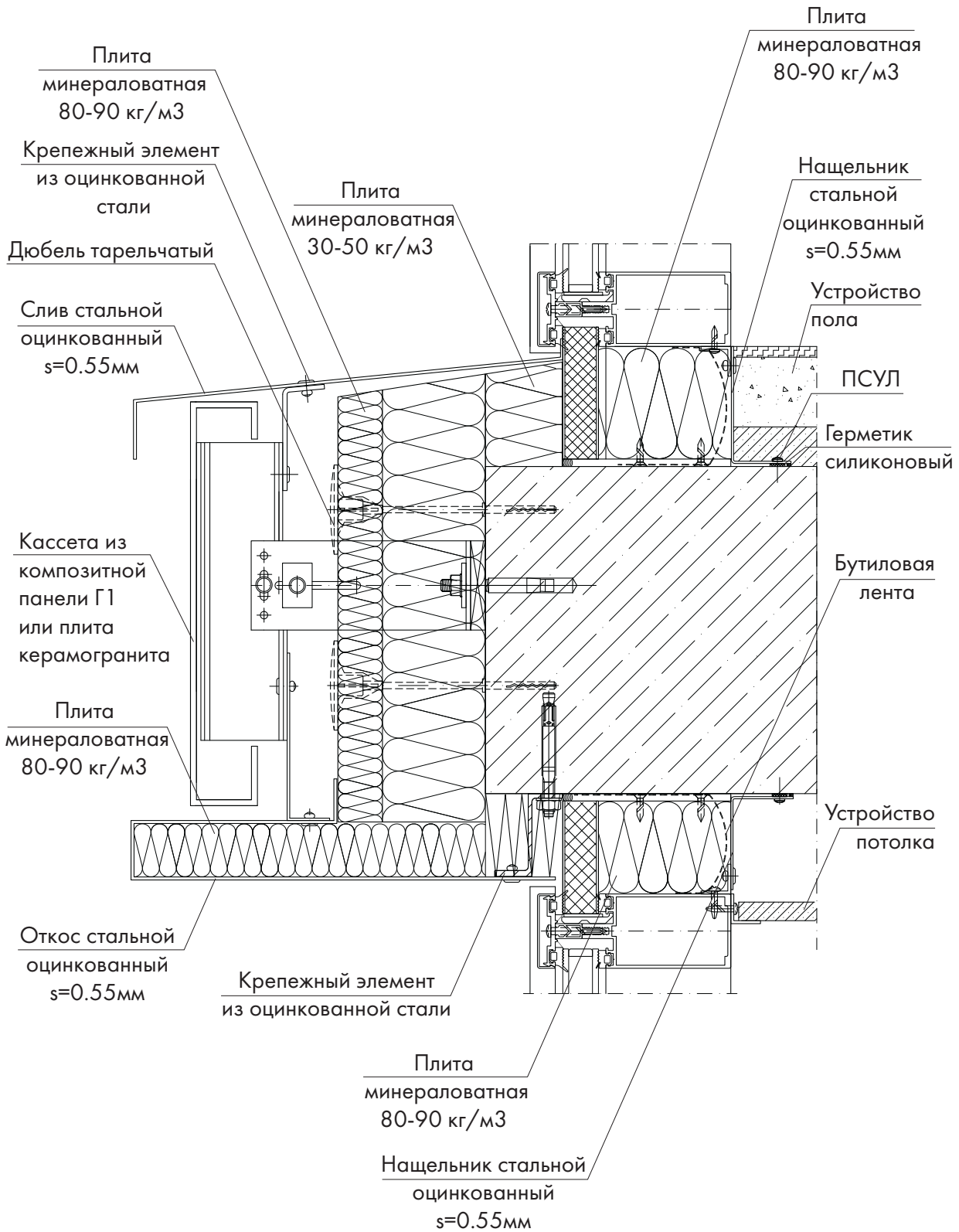
## Примыкание витража КП50 к парапету



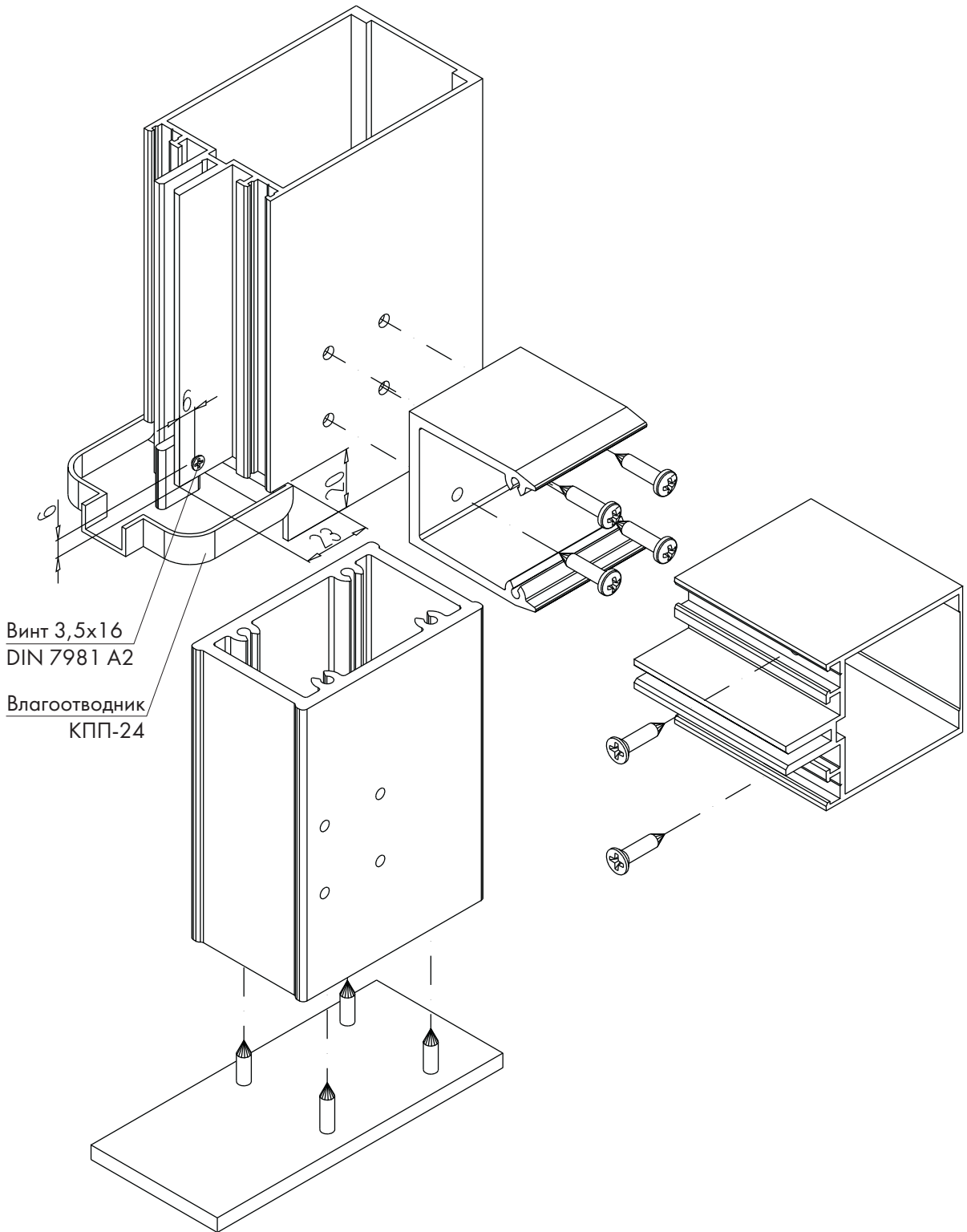
## Утепление навесного витража КП50 и нижней плиты перекрытия



## Установка витража КП50 в проем с облицовкой плит перекрытия

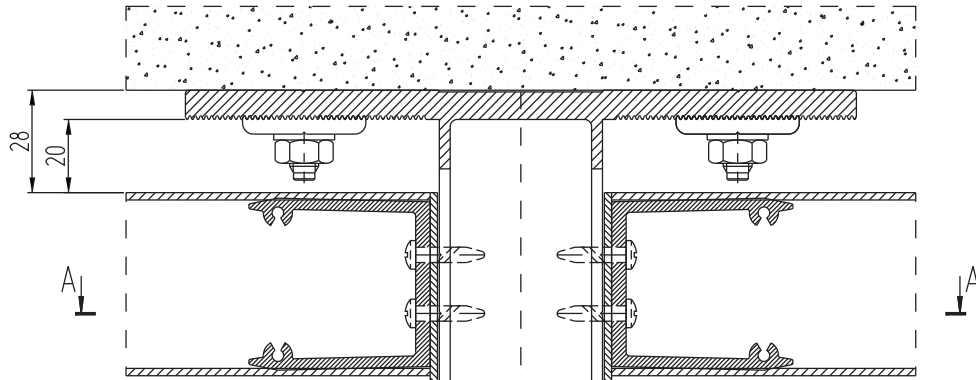


## Установка влагоотводника КПП-24 (нижний узел с закладной КП1510 и пластиком)



## Верхний и нижний узлы крепления стойки с помощью универсальной закладной КПС 267

Б - Б

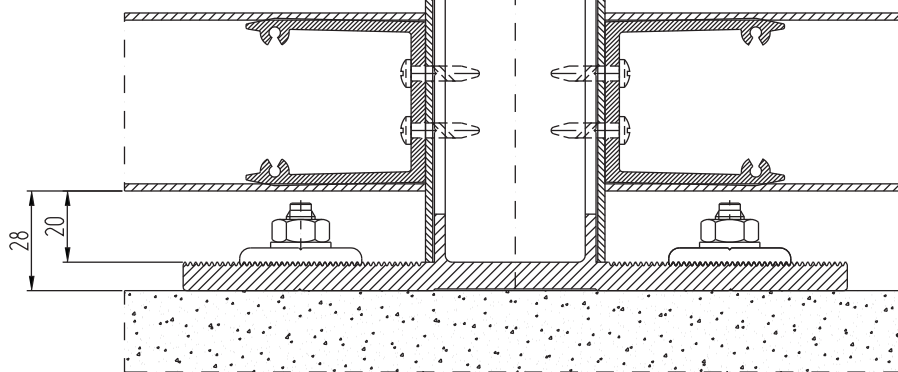


**ТАБЛИЦА ПОДБОРА ЗАКЛАДНЫХ  
ДЛЯ ВЕРХНИХ УЗЛОВ**

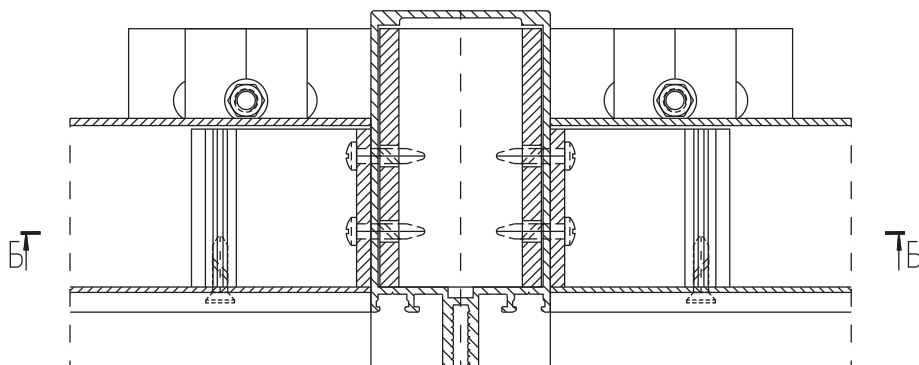
МАРКА ЗАКЛАДНОЙ	СТОЙКА	МАССА, КГ
КПС 267в-44	КП45303-2 КП45304	0,472
КПС 267-65-1	КП45562	0,581
КПС 267-65-2	КП45562	0,732
КПС 267в-72	КП45302-1	0,434
КПС 267в-88,5	КП45551	0,535
КПС 267в-116,5	КП45387	0,707
КПС 267в-144,5	КП45364	0,879
КПС 267в-181	КПС 015	1,104

**ТАБЛИЦА ПОДБОРА ЗАКЛАДНЫХ  
ДЛЯ НИЖНИХ УЗЛОВ**

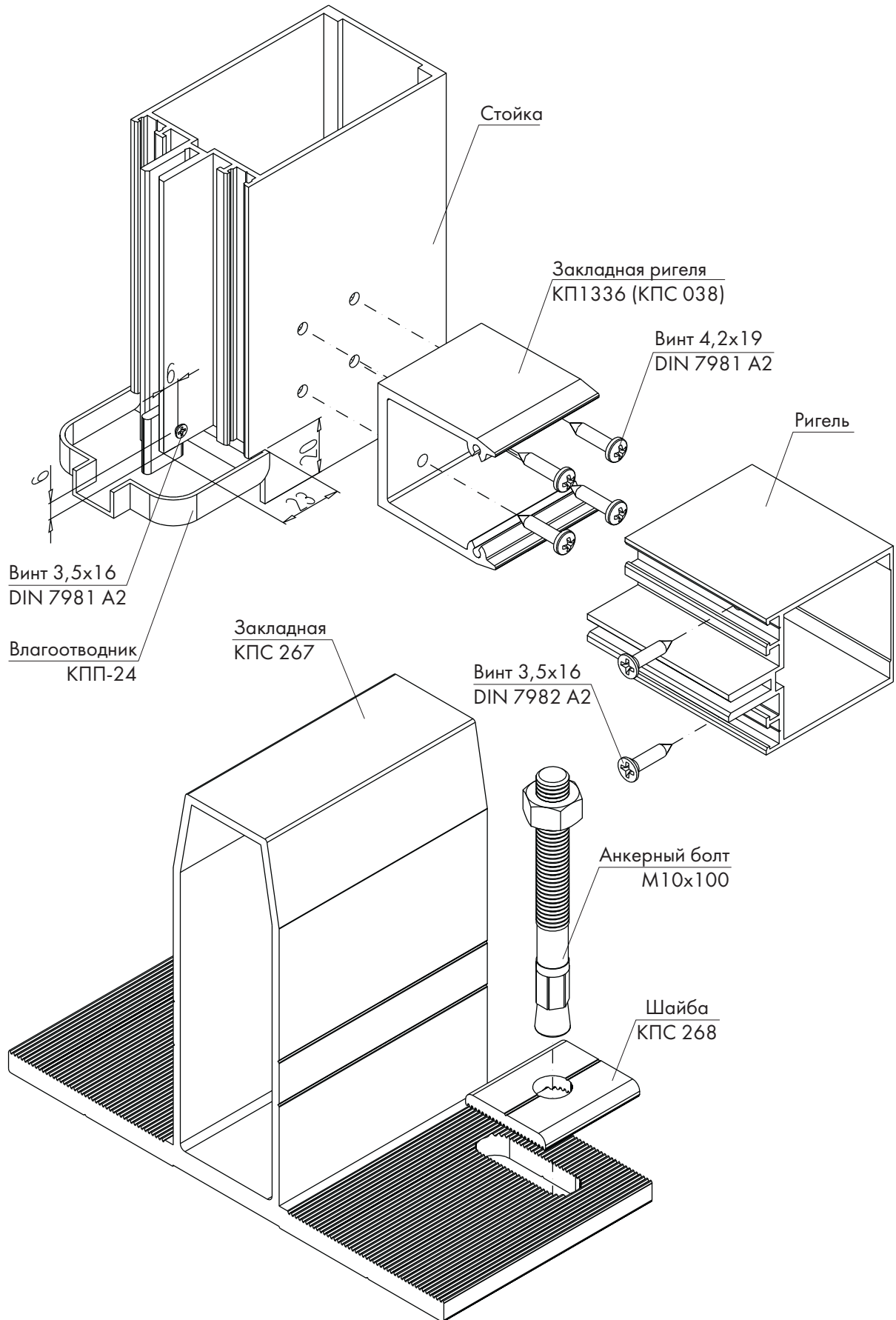
МАРКА ЗАКЛАДНОЙ	СТОЙКА	МАССА, КГ
КПС 267н-44	КП45303-2 КП45304	0,493
КПС 267-65-1	КП45562	0,581
КПС 267-65-2	КП45562	0,732
КПС 267н-72	КП45302-1	0,455
КПС 267н-88,5	КП45551	0,556
КПС 267н-116,5	КП45387	0,728
КПС 267н-144,5	КП45364	0,901
КПС 267н-181	КПС 015	1,125



А - А

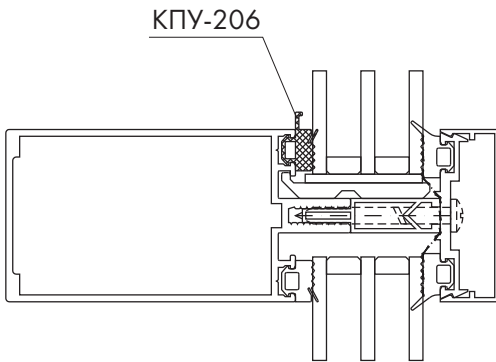


## Установка влагоотводника КПП-24 (нижний узел с универсальной закладной КПС 267)

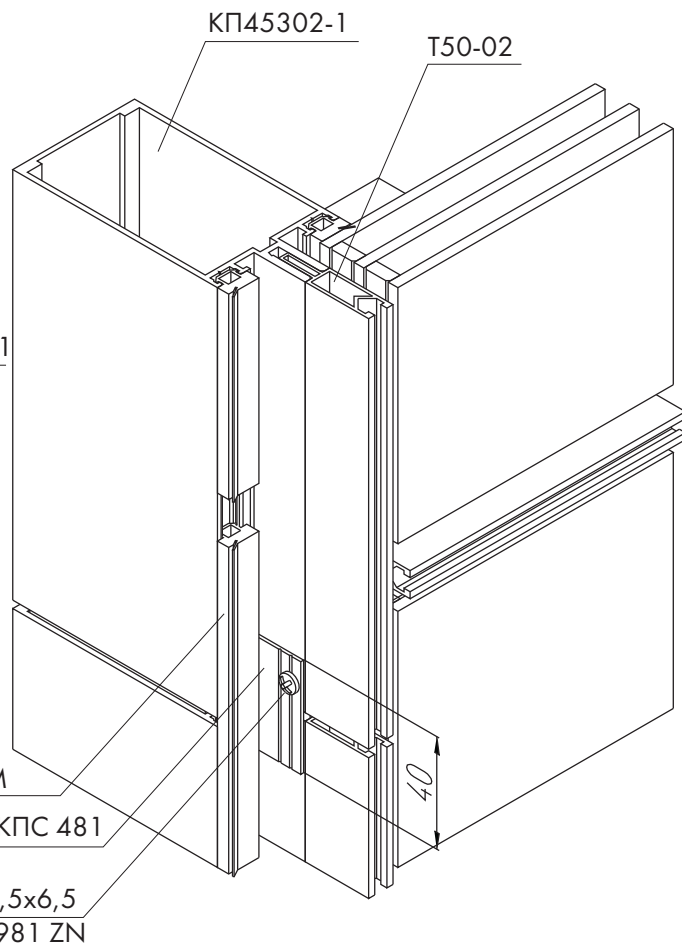
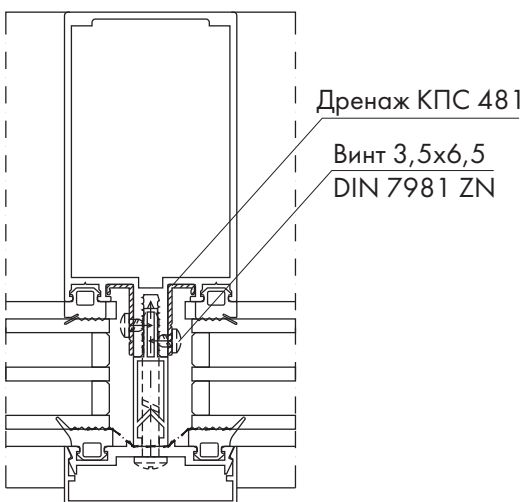
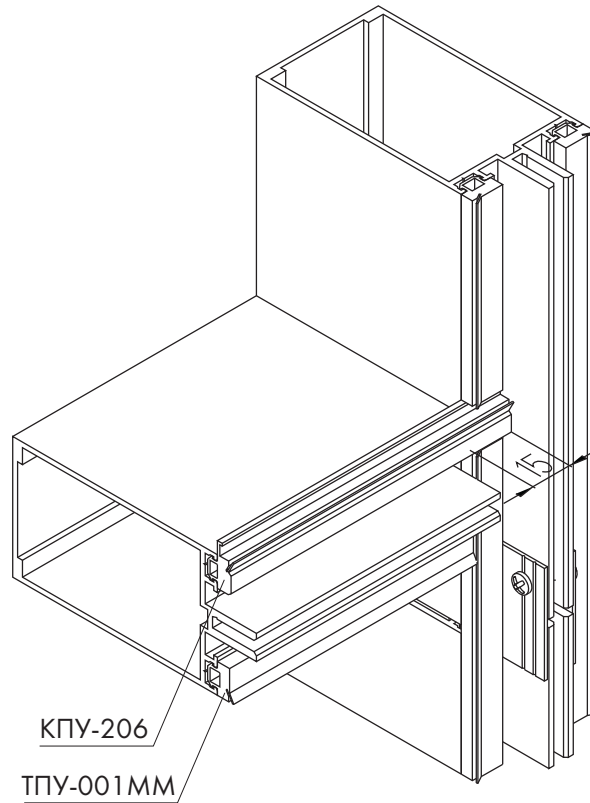
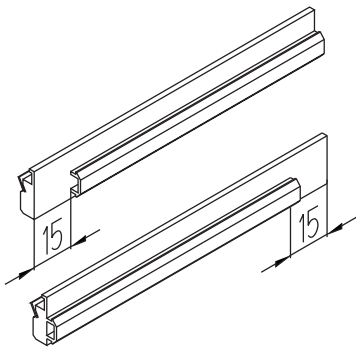




## Дренаж и отвод конденсата при помощи профиля КПС 481 и уплотнителя КПУ-206



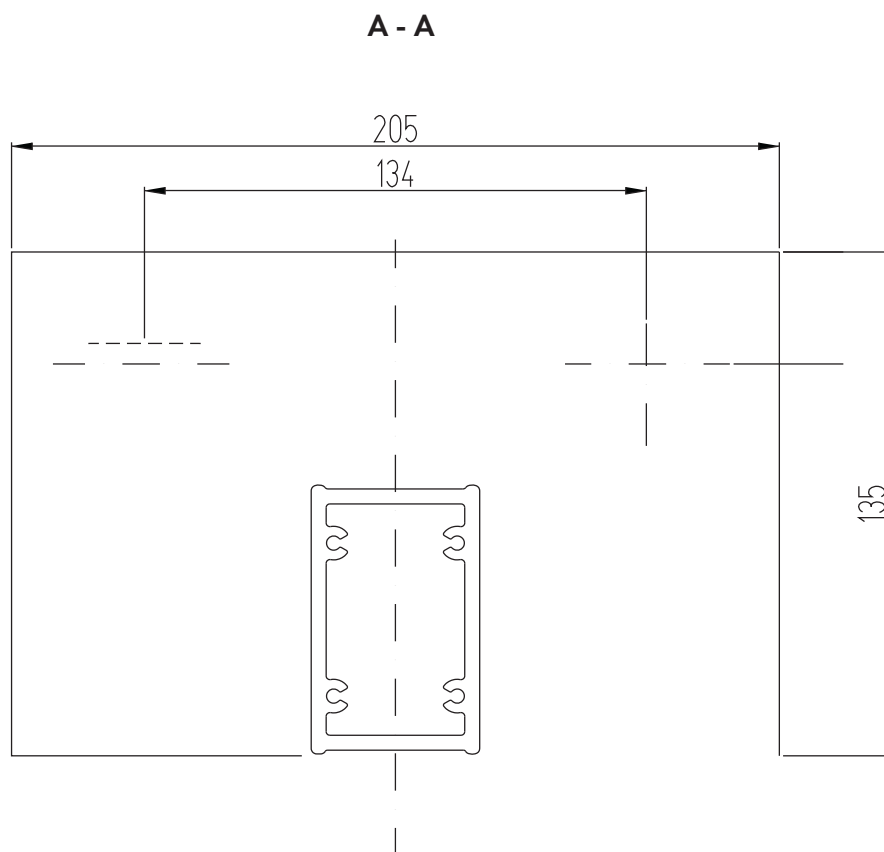
Подрезка уплотнителя КПУ-206  
в месте его установки на стойку



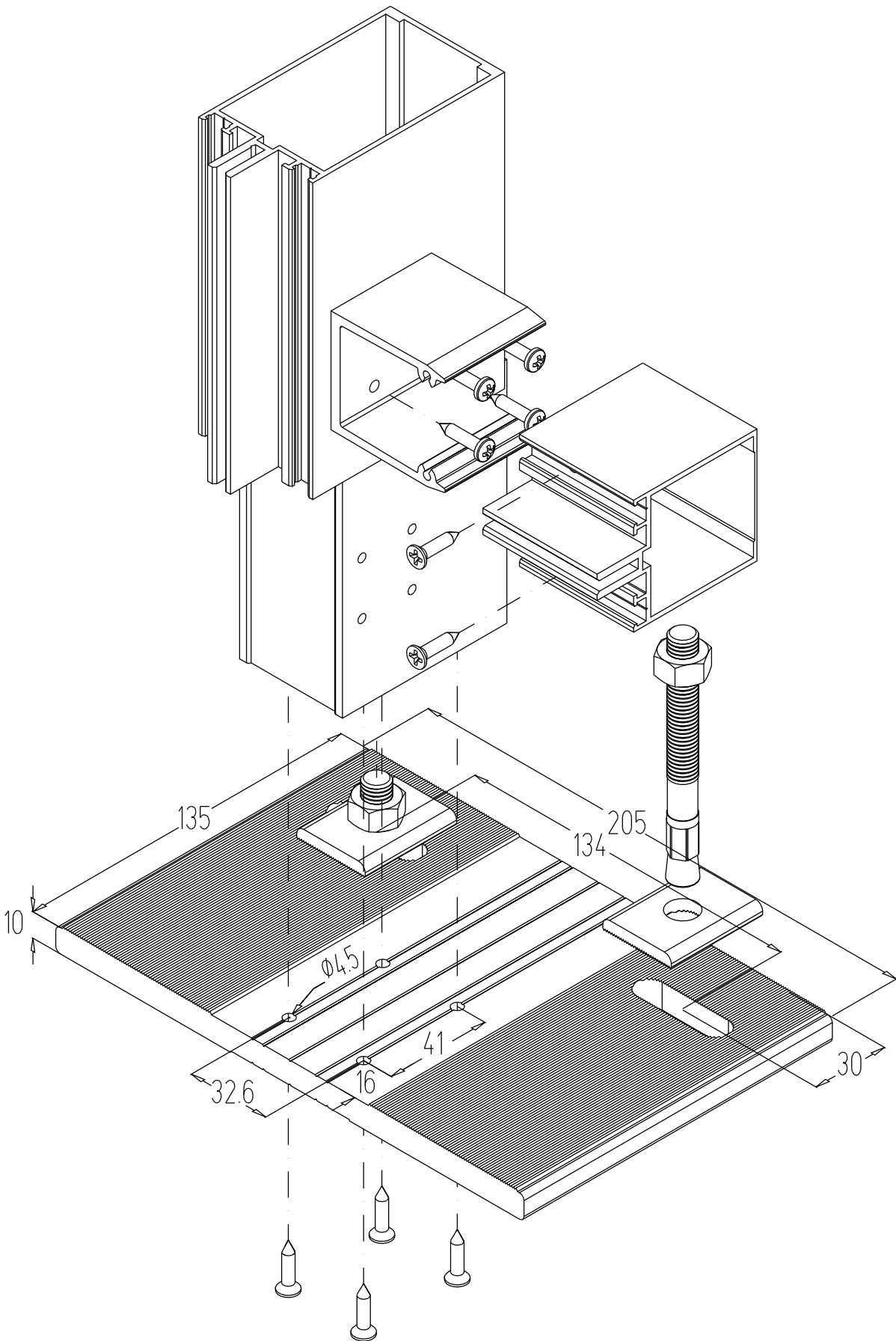
## Нижний узел крепления стойки анкером КП45568-135-1 с шайбами А45319-3

### Комплектация:

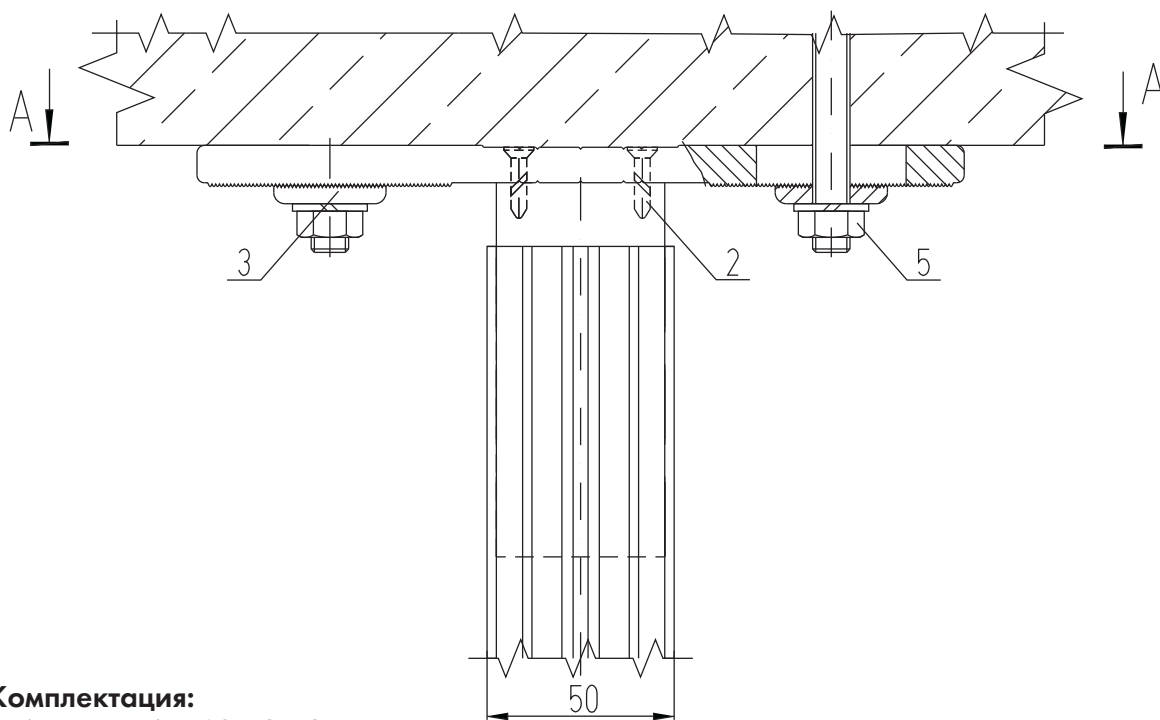
1. Анкер КП45568-135-1
2. Закладная КП1510-100
3. Шайба А45319-3
4. Винт 4,2х19 DIN 7982 А2
5. Анкерный болт М10х100



Нижний узел крепления стойки анкером КП45568-135-1  
с шайбами А45319-3



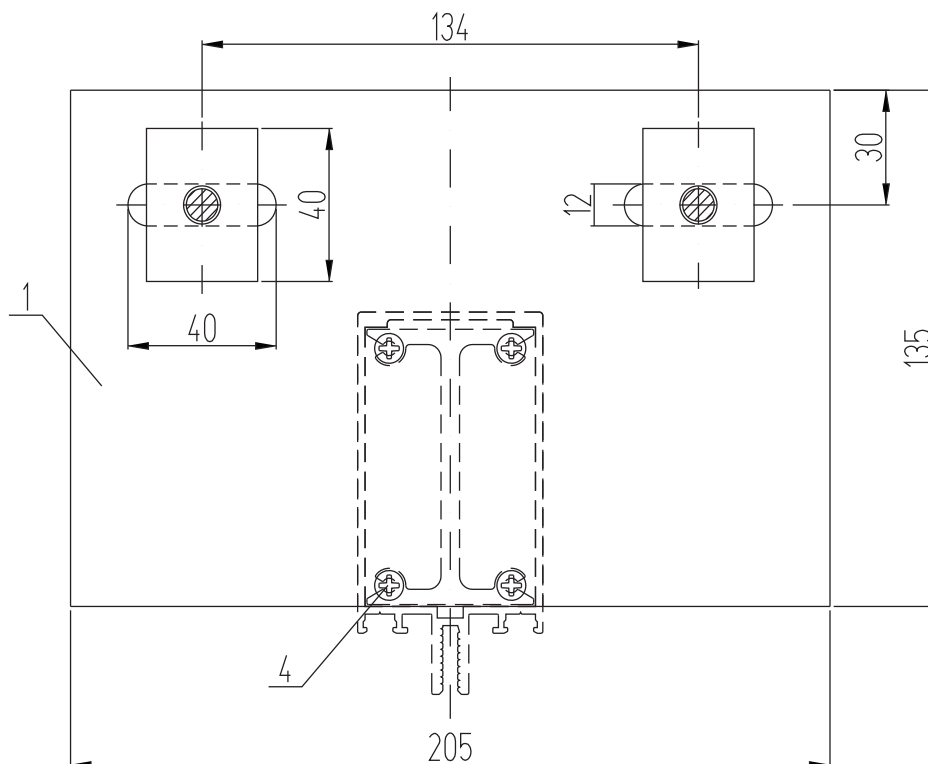
## Верхний узел крепления стойки анкером КП45568-135-2 с шайбами А45319-3



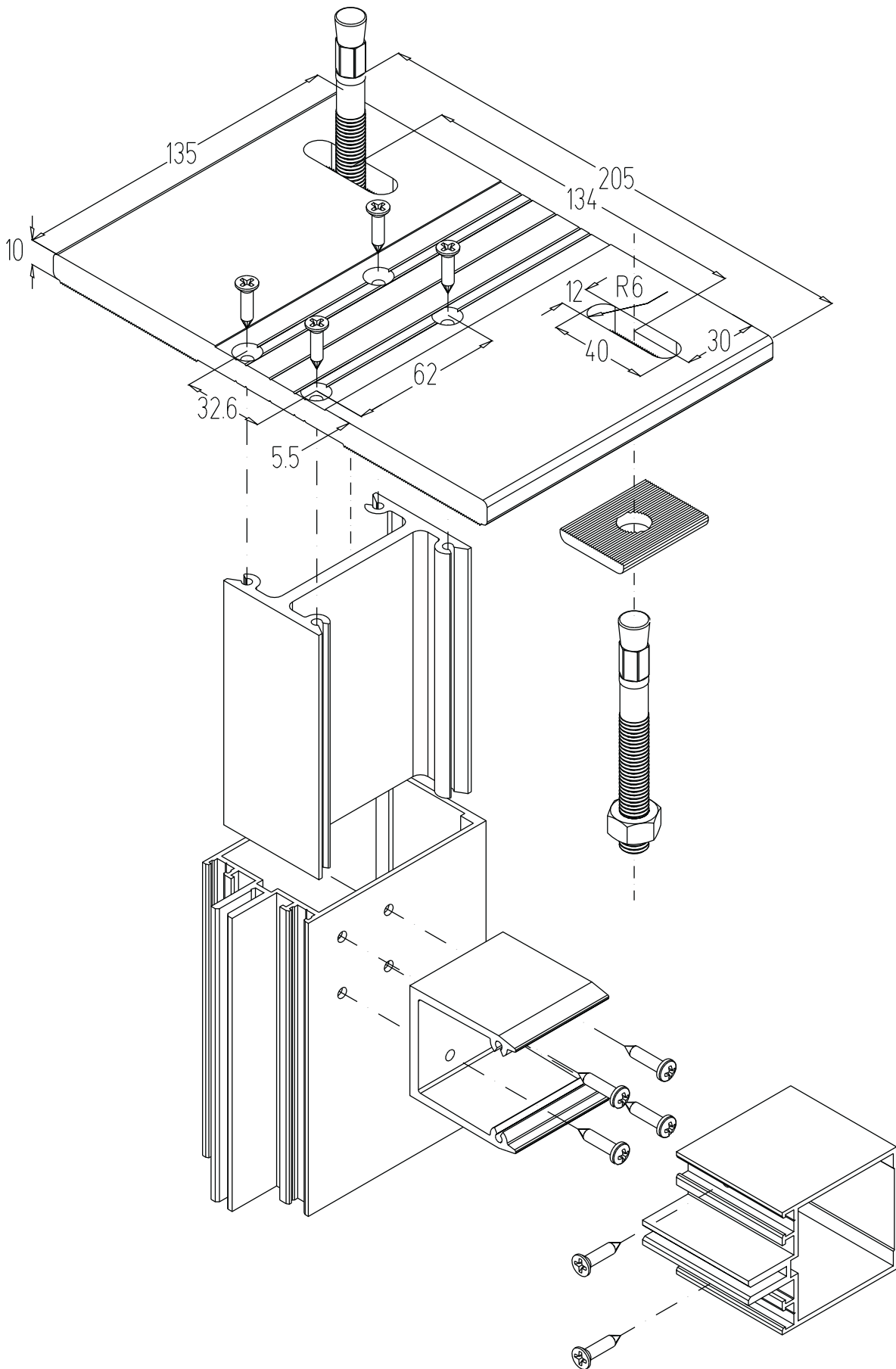
**Комплектация:**

1. Анкер КП45568-135-2
2. Закладная КП45491-100
3. Шайба А45319-3
4. Винт 4,2х19 DIN 7982 А2
5. Анкерный болт М10х100

А - А



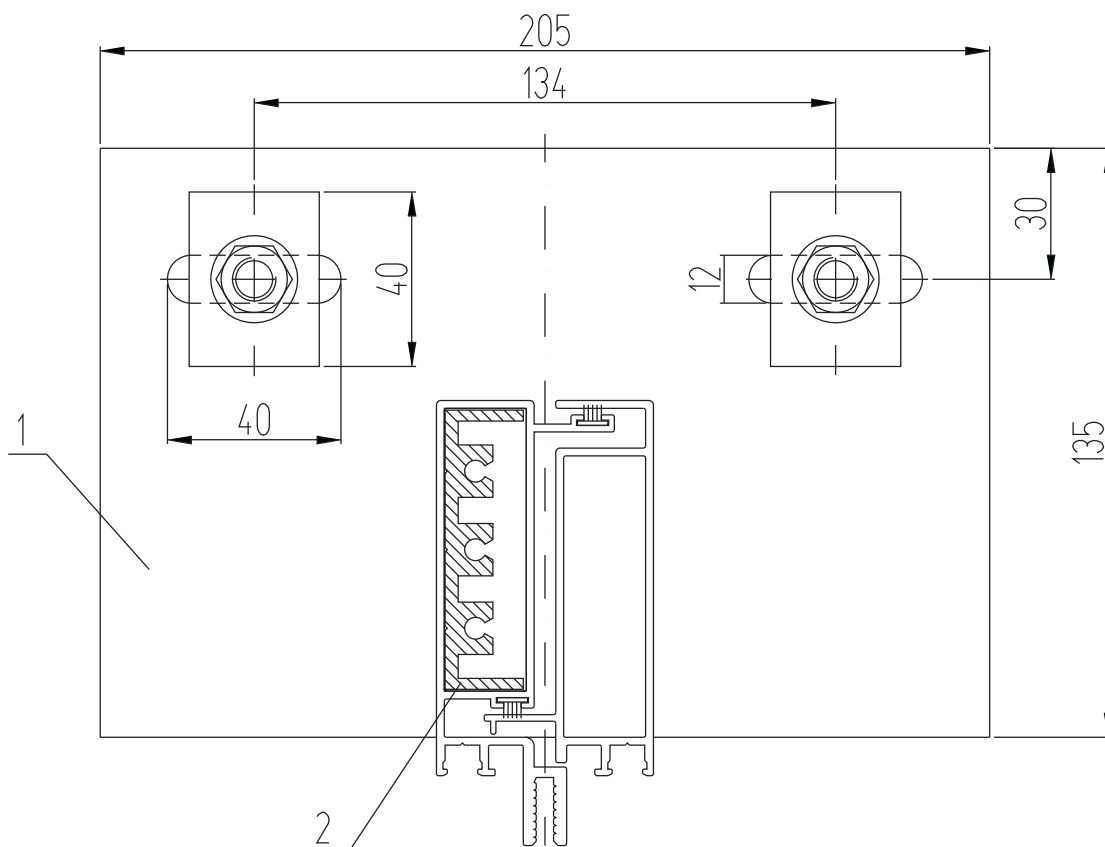
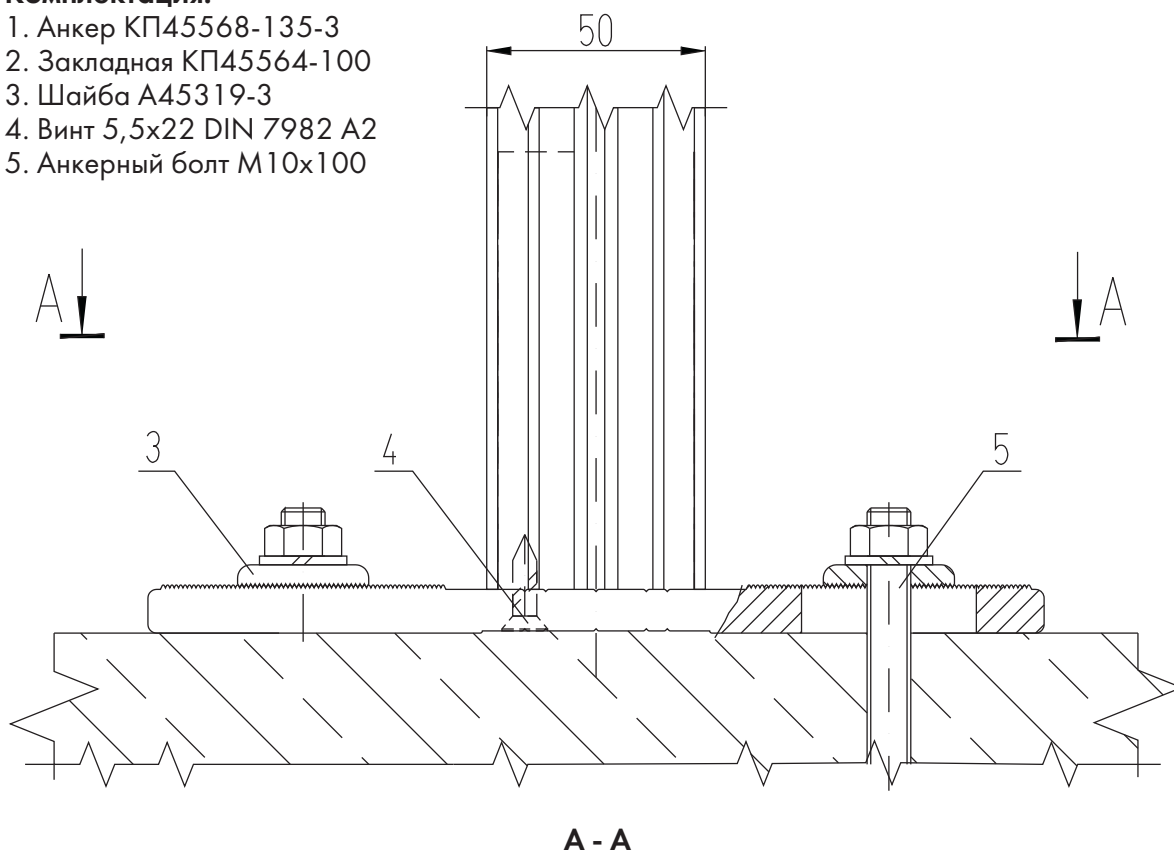
Верхний узел крепления стойки анкером КП45568-135-2  
с шайбами А45319-3



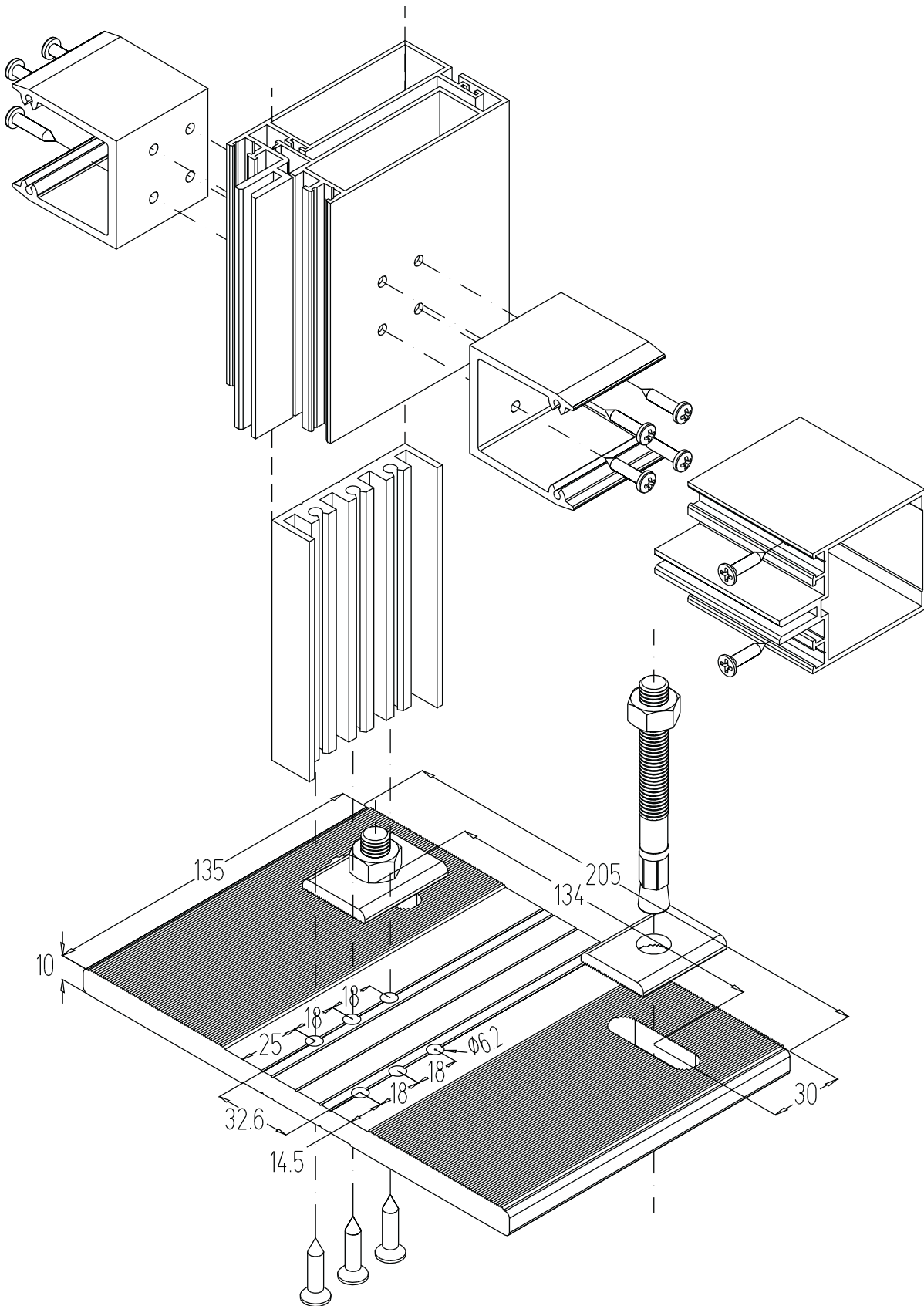
## Нижний узел крепления компенсационной стойки анкером КП45568-135-3 с шайбами А45319-3

### Комплектация:

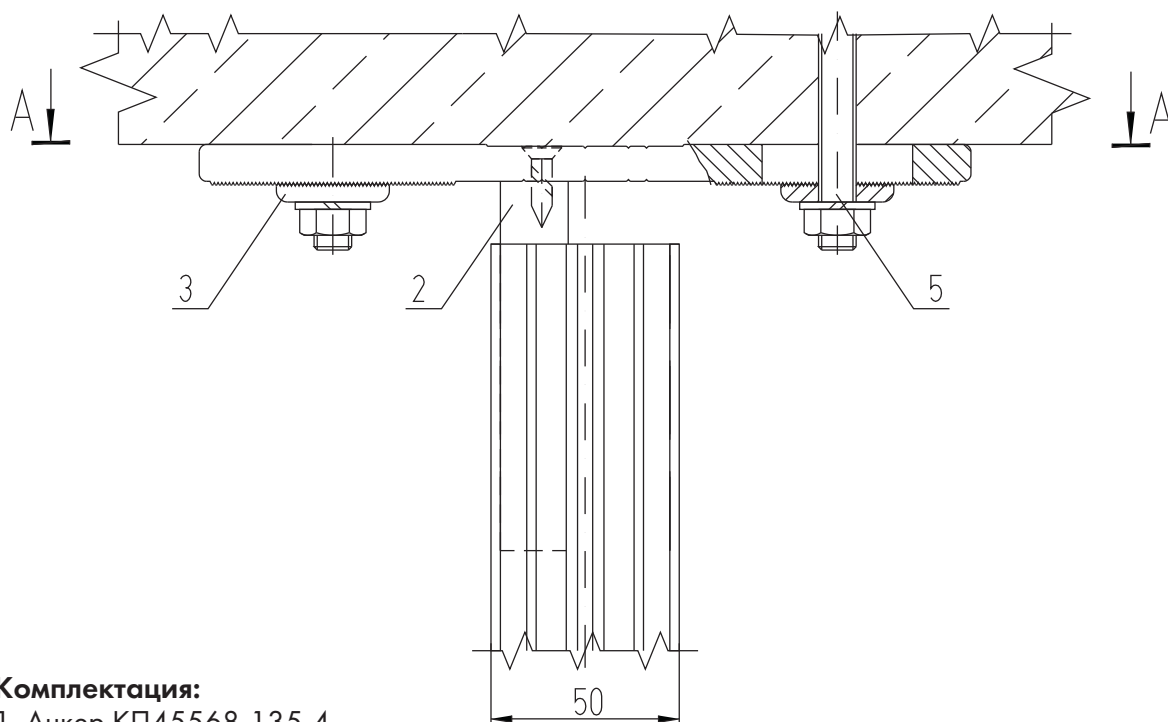
1. Анкер КП45568-135-3
2. Закладная КП45564-100
3. Шайба А45319-3
4. Винт 5,5х22 DIN 7982 А2
5. Анкерный болт М10х100



Нижний узел крепления компенсационной стойки  
анкером КП45568-135-3 с шайбами А45319-3



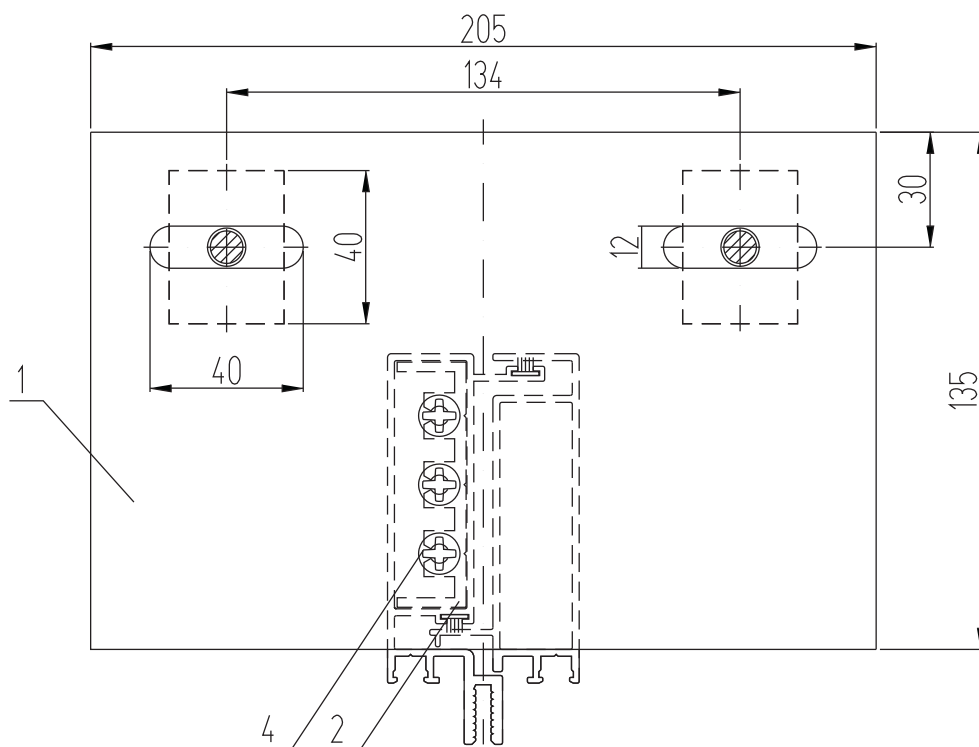
## Верхний узел крепления компенсационной стойки анкером КП45568-135-4 с шайбами А45319-3



### Комплектация:

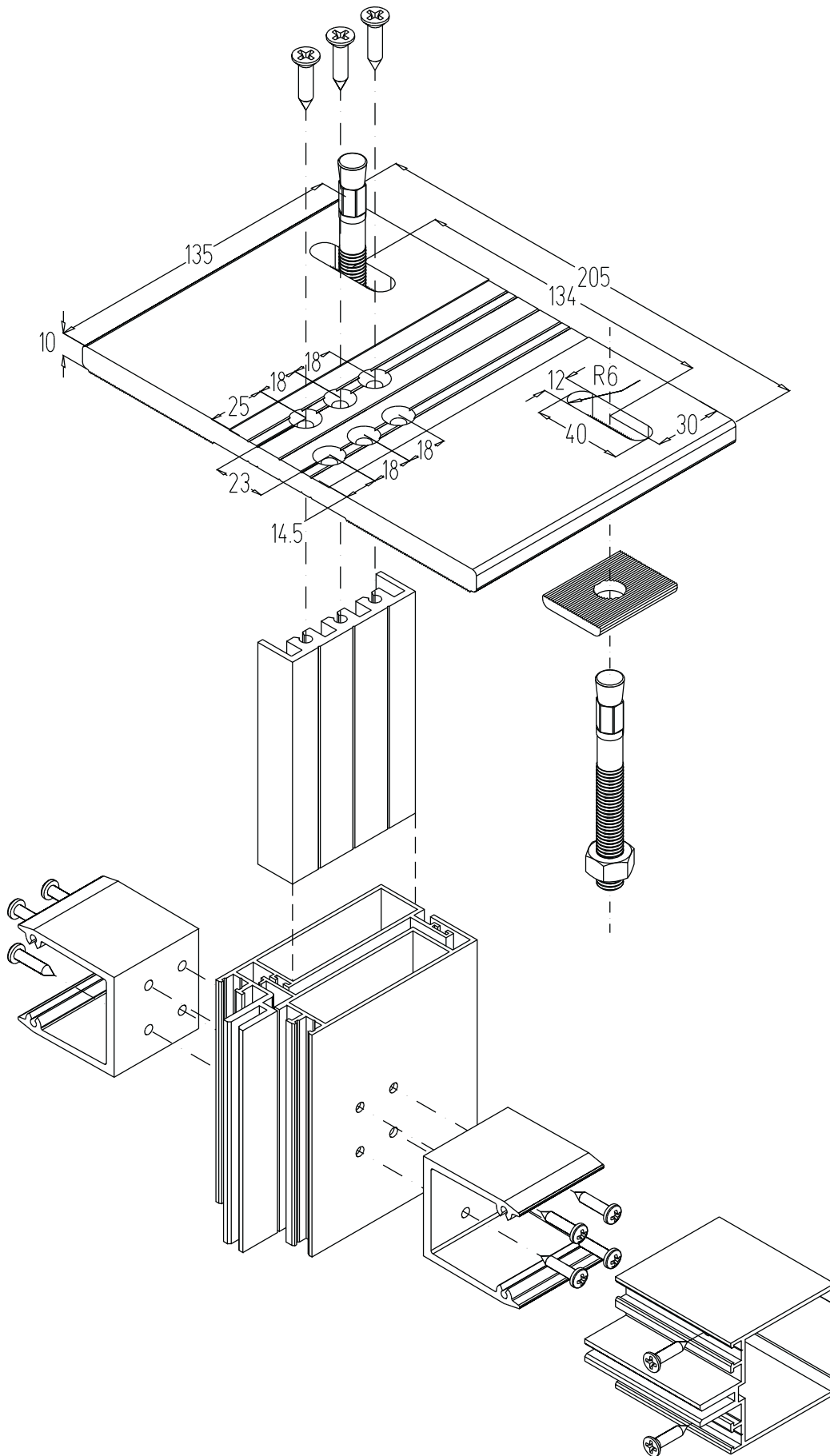
1. Анкер КП45568-135-4
2. Закладная КП45564-100
3. Шайба А45319-3
4. Винт 5,5х22 DIN 7982 А2
5. Анкерный болт М10х100

**А - А**





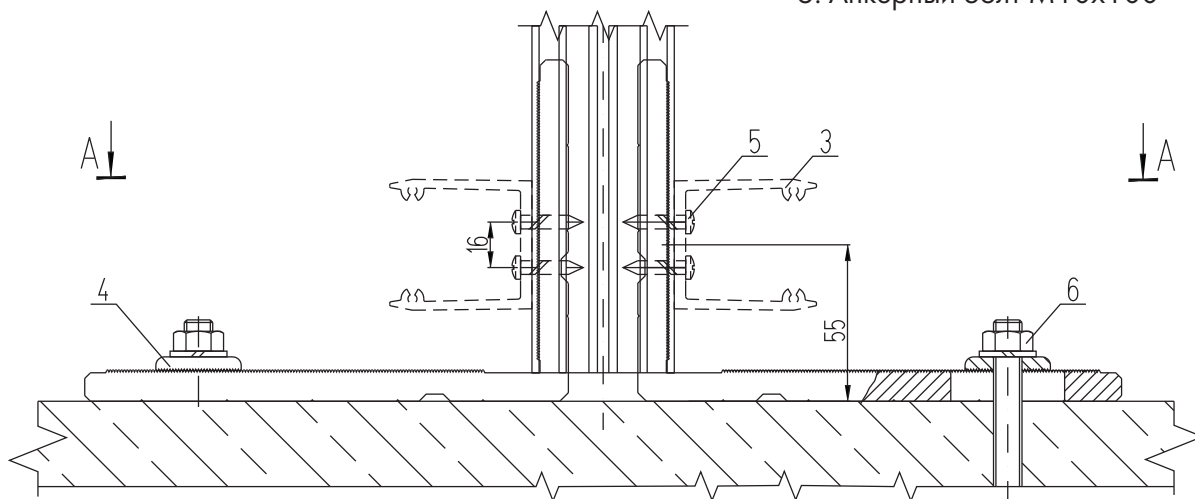
Верхний узел крепления компенсационной стойки  
анкером КП45568-135-4 с шайбами А45319-3



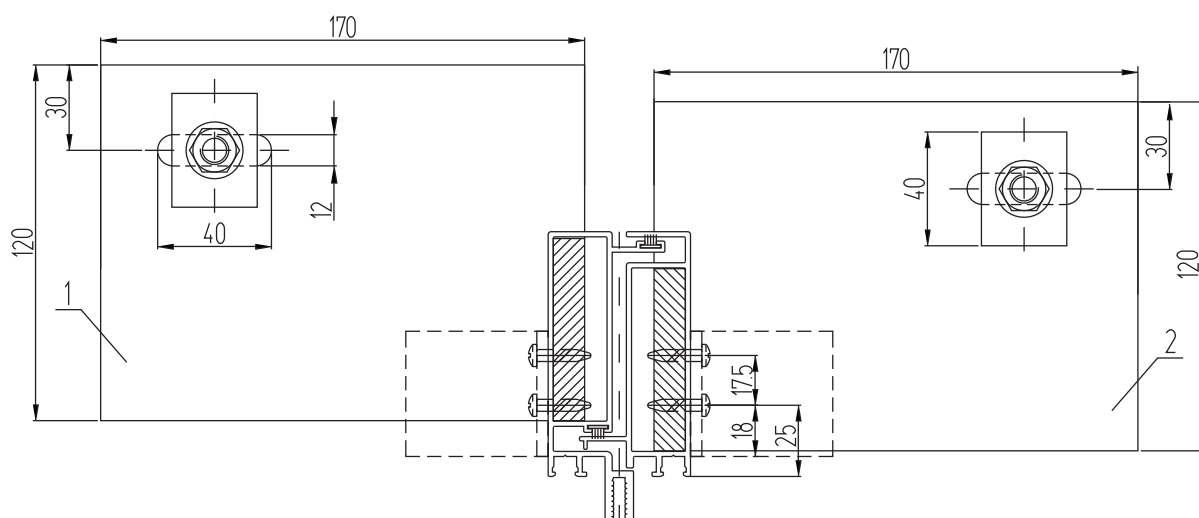
**Нижний узел крепления компенсационной стойки  
анкерами КП45569-120-1 и КП45569-120-2 с шайбами А45319-3  
(ригели условно не показаны)**

**Комплектация:**

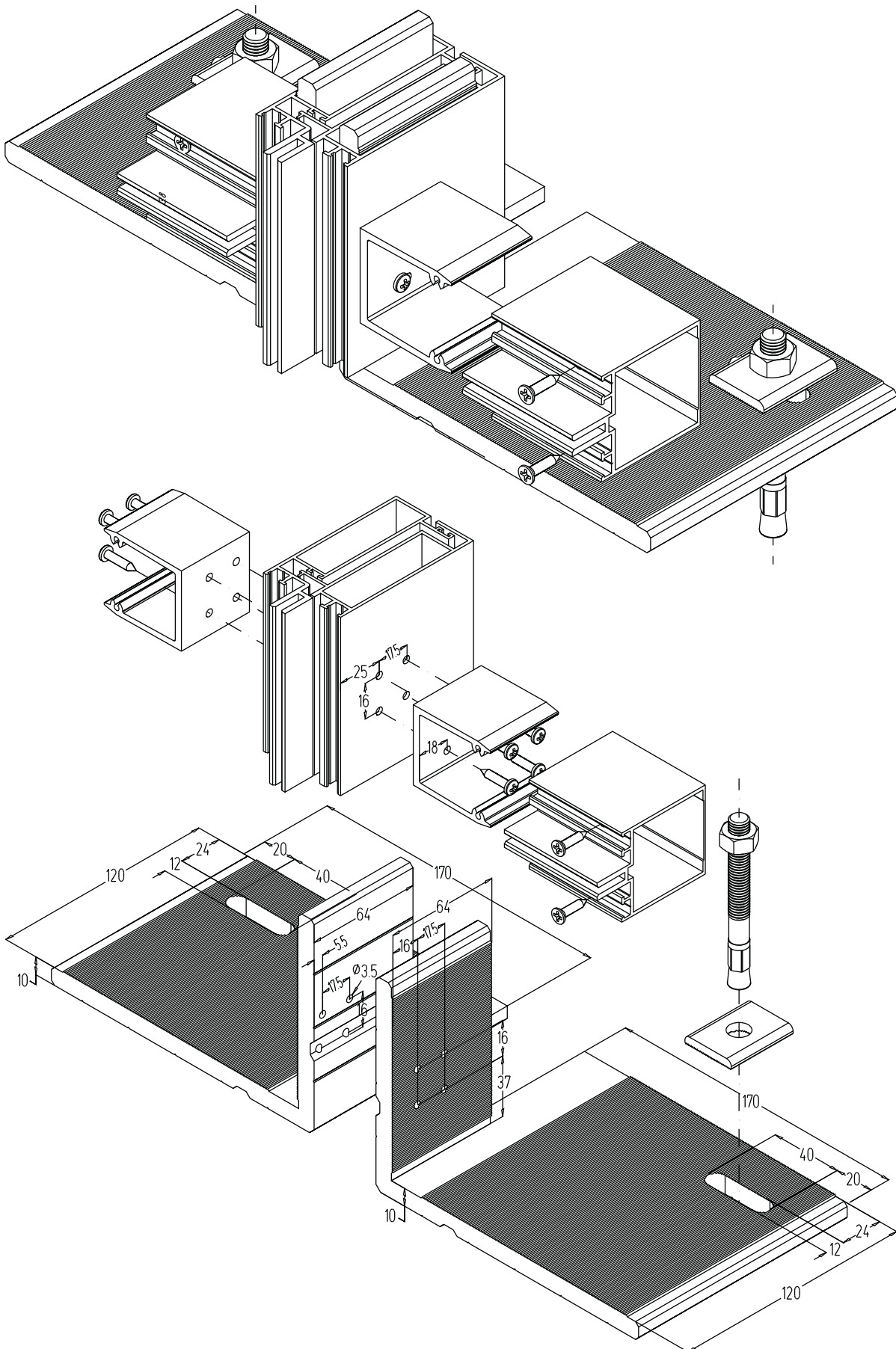
1. Анкер КП45569-120-1
2. Анкер КП45569-120-2
3. Закладная КП1336
4. Шайба А45319-3
5. Винт 4,2x22 DIN 7982 А2
6. Анкерный болт М10х100



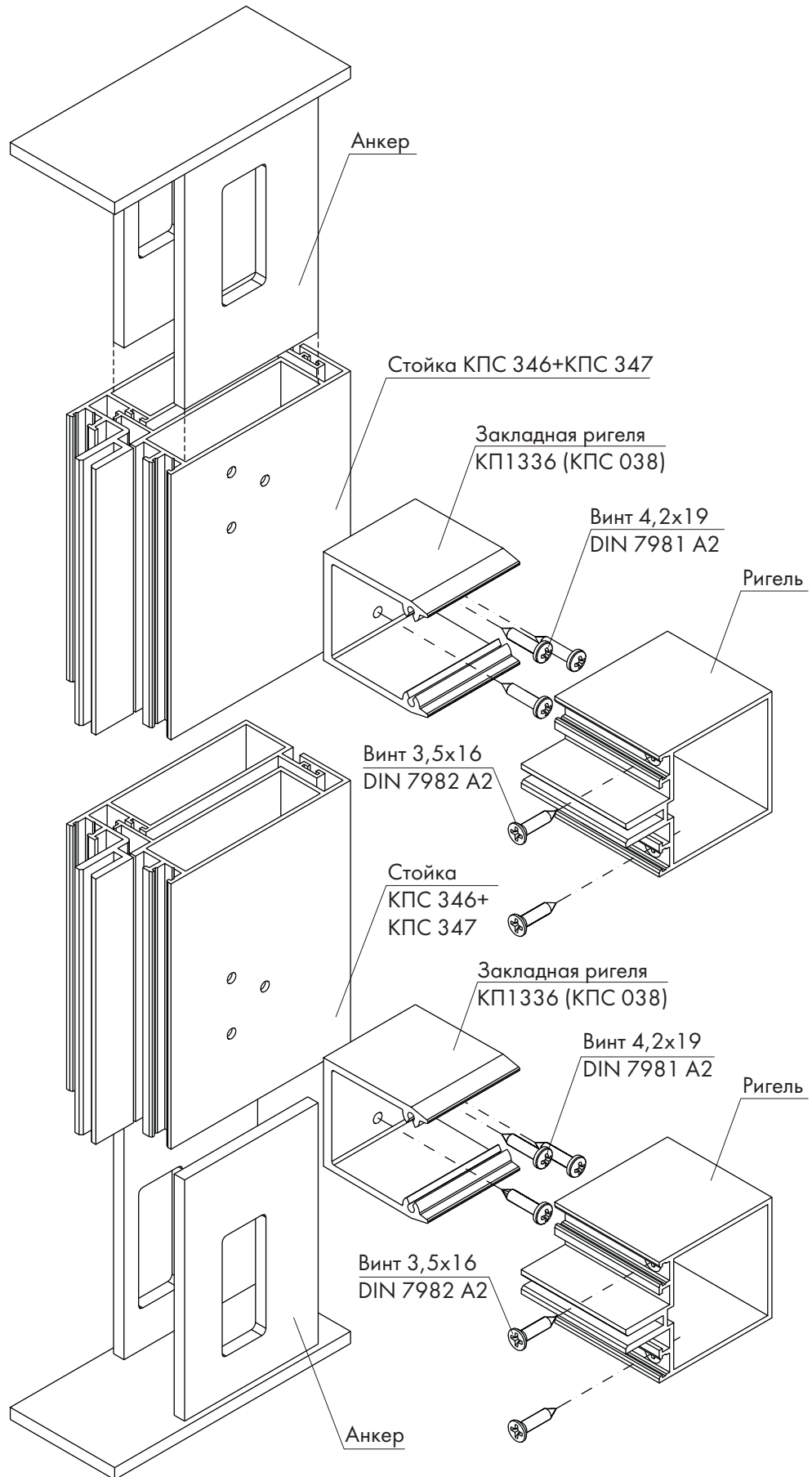
**A - A**



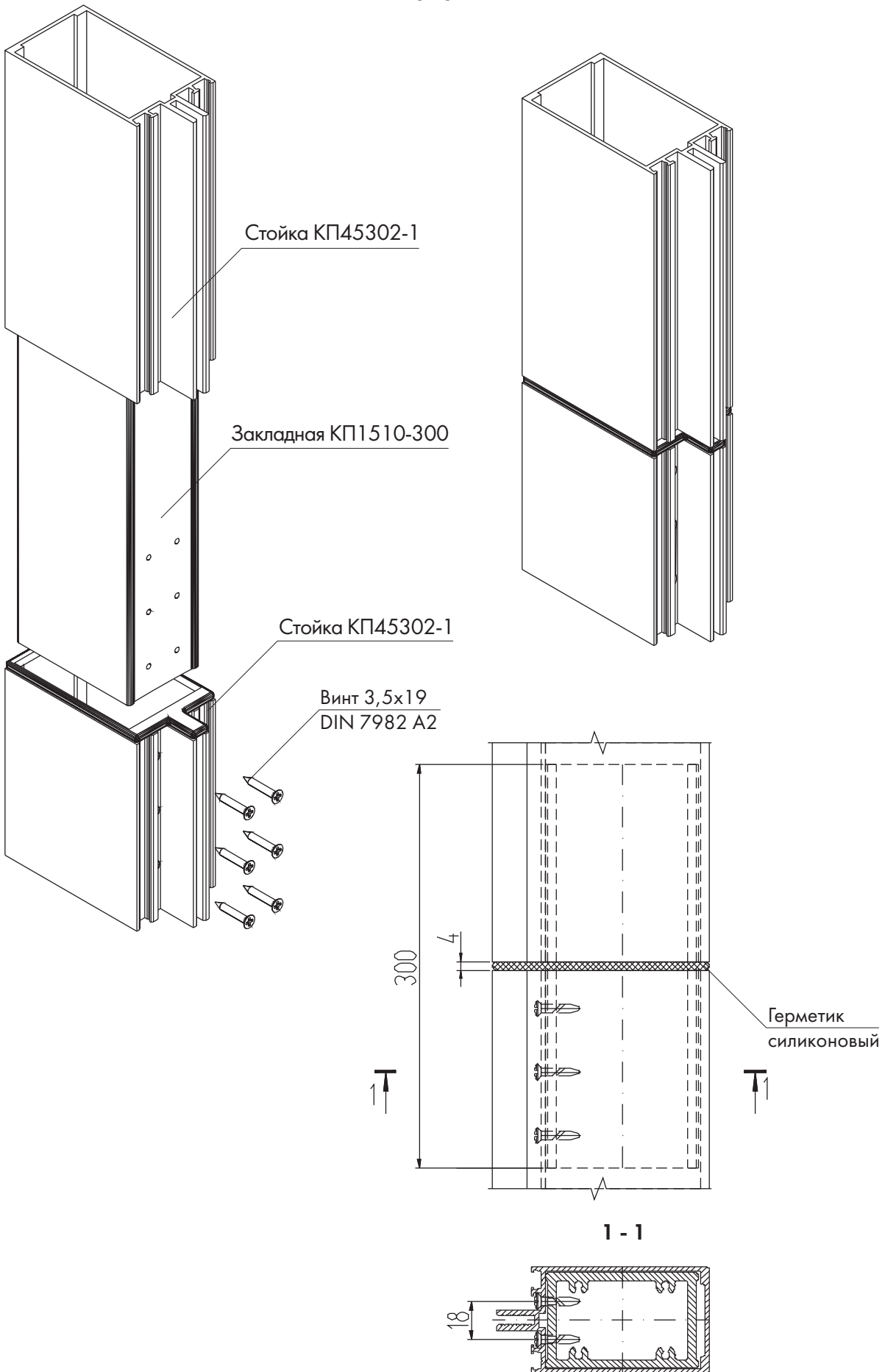
Нижний узел крепления компенсационной стойки  
анкерами КП45569-120-1 и КП45569-120-2 с шайбами А45319-3



## Сборка компенсационной стойки КПС 346 + КПС 347 (Вариант монтажа со стальным анкером)

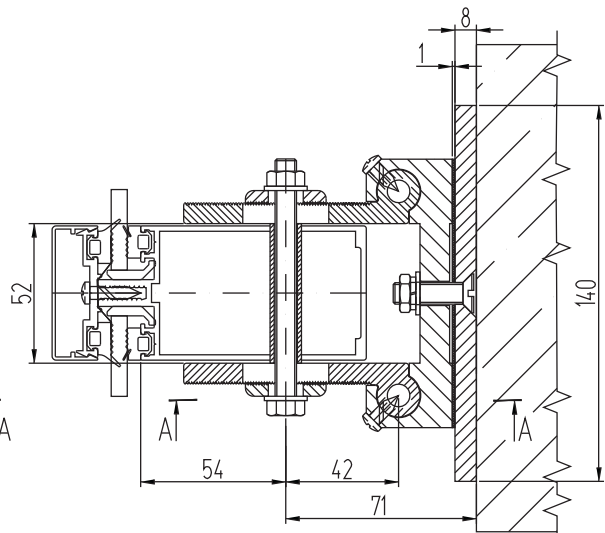
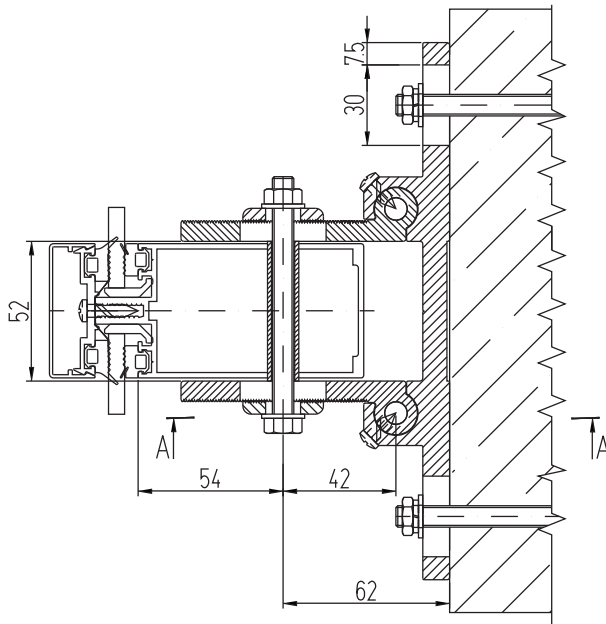
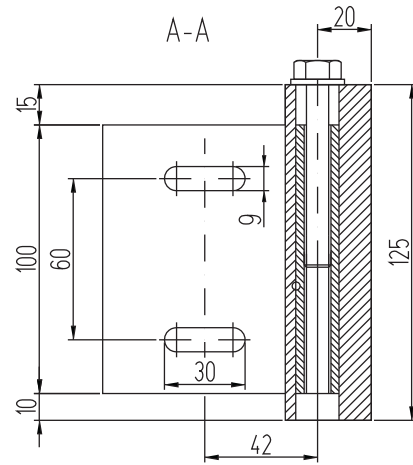
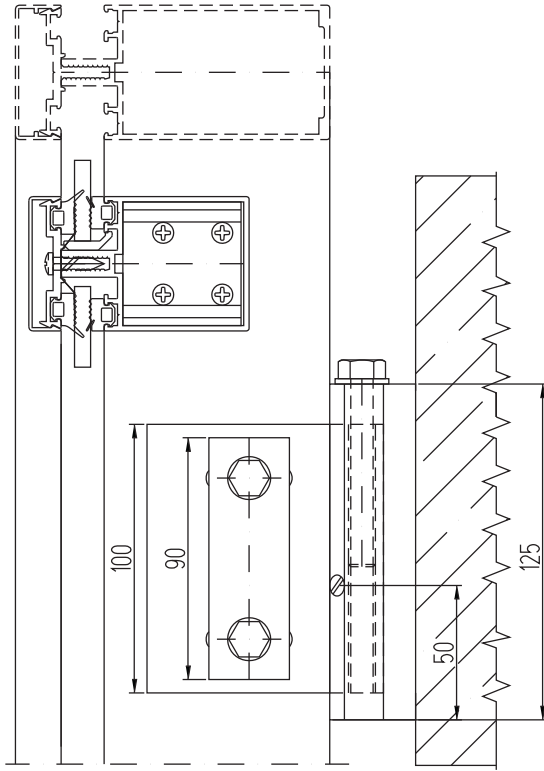


## Выполнение деформационного шва

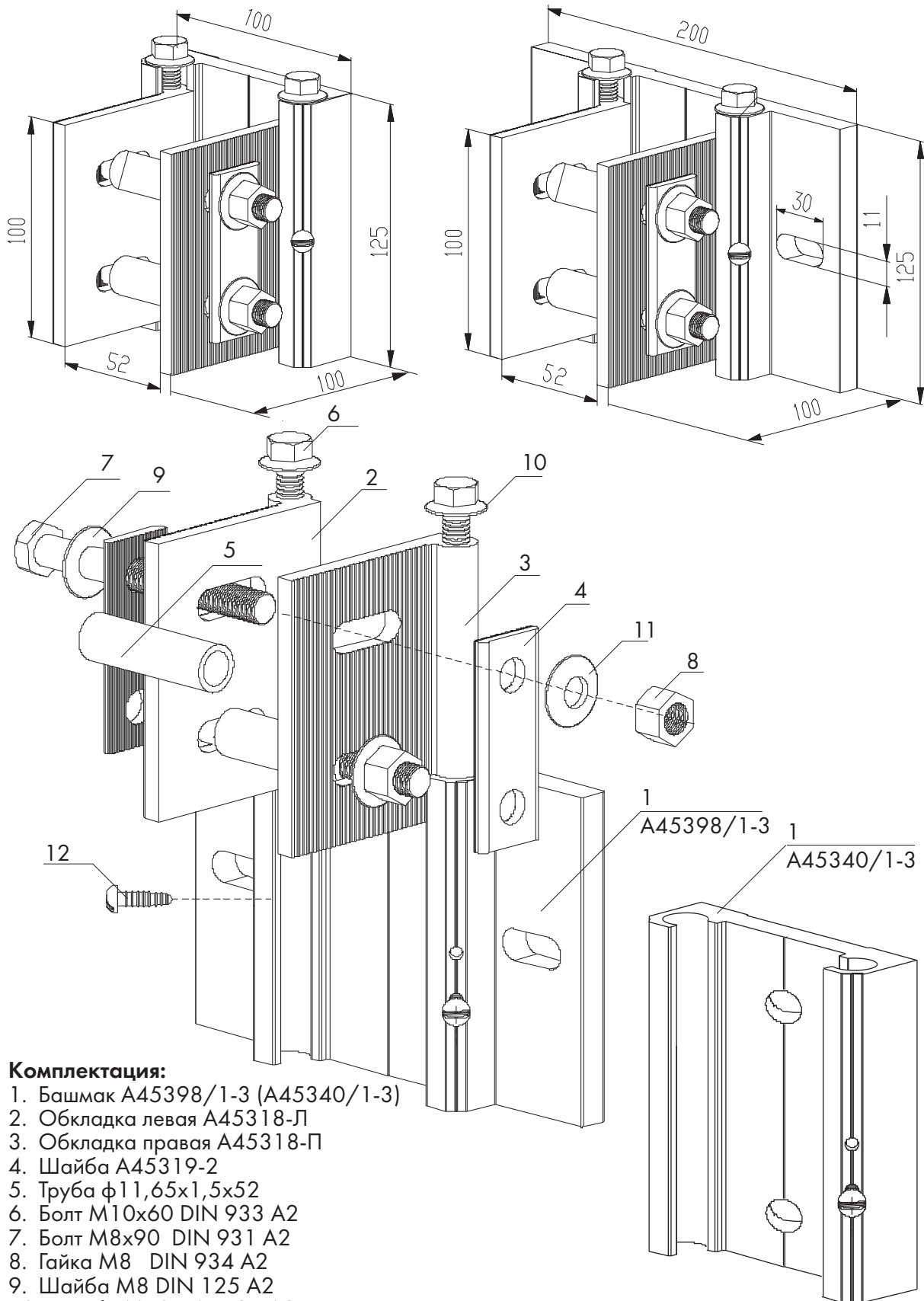


## КРЕПЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ АЛЮМИНИЕВЫХ АНКЕРОВ

Неподвижное крепление стойки анкерами  
из профилей КП45398, КП45340, КП45318 и КП45319



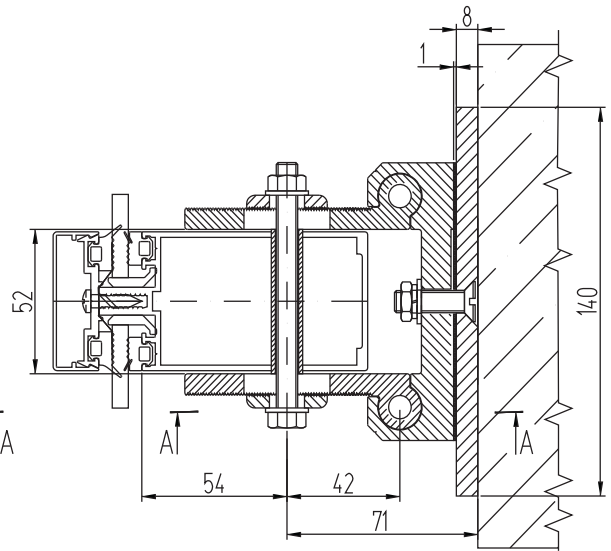
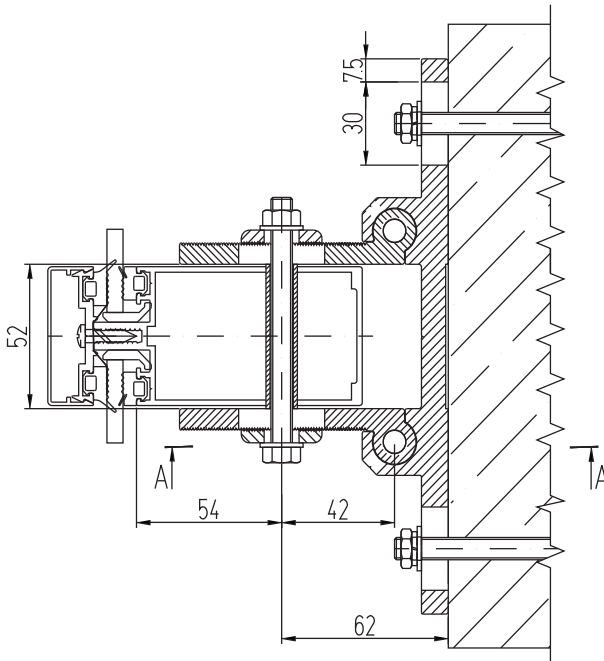
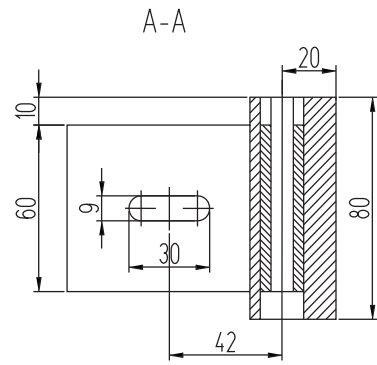
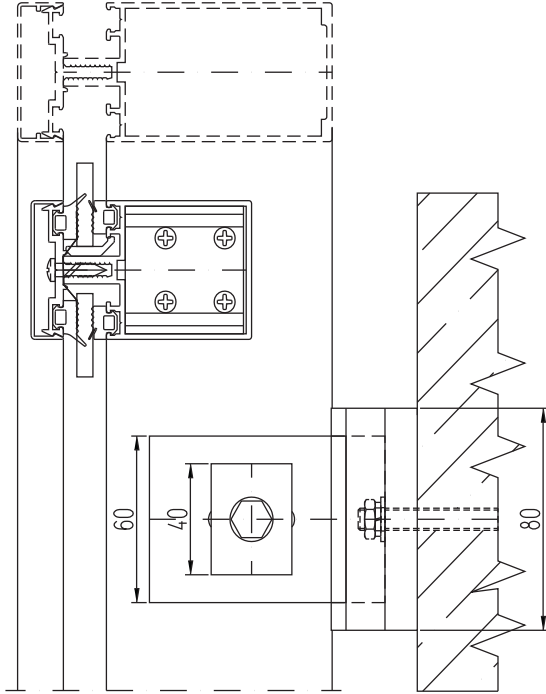
## Неподвижное крепление стойки анкером АН-398 (АН-340) из профилей КР45398 (КР45340), КР45318 и КР45319



### Комплектация:

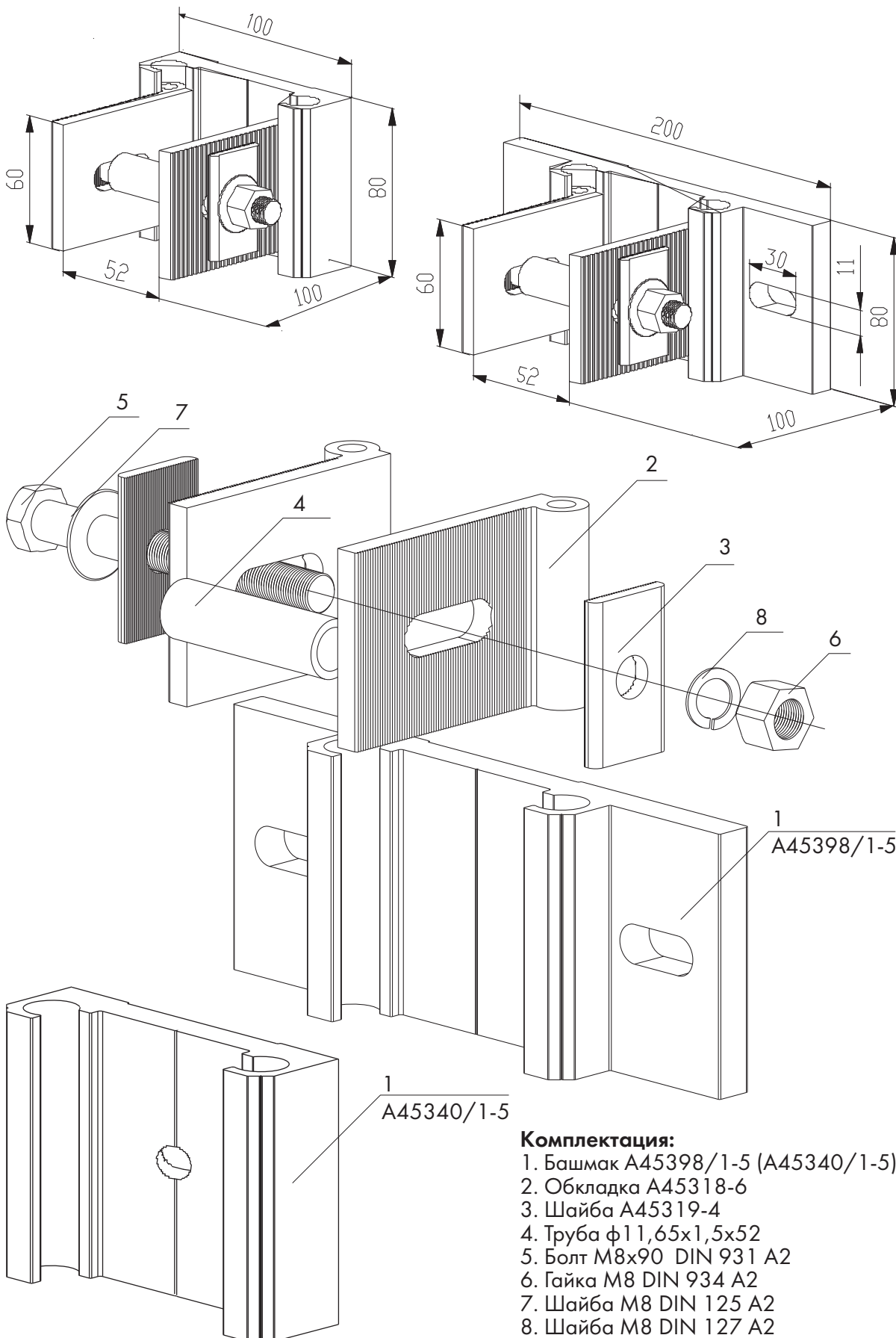
1. Башмак А45398/1-3 (А45340/1-3)
2. Обкладка левая А45318-Л
3. Обкладка правая А45318-П
4. Шайба А45319-2
5. Труба  $\phi 11,65 \times 1,5 \times 52$
6. Болт М10х60 DIN 933 А2
7. Болт М8х90 DIN 931 А2
8. Гайка М8 DIN 934 А2
9. Шайба М8 DIN 125 А2
10. Шайба М10 DIN 125 А2
11. Шайба М8 DIN 127 А2
12. Винт 4,8х13 DIN 7981 А2

Подвижное крепление стойки анкерами  
из профилей КП45398, КП45340, КП45318 и КП45319



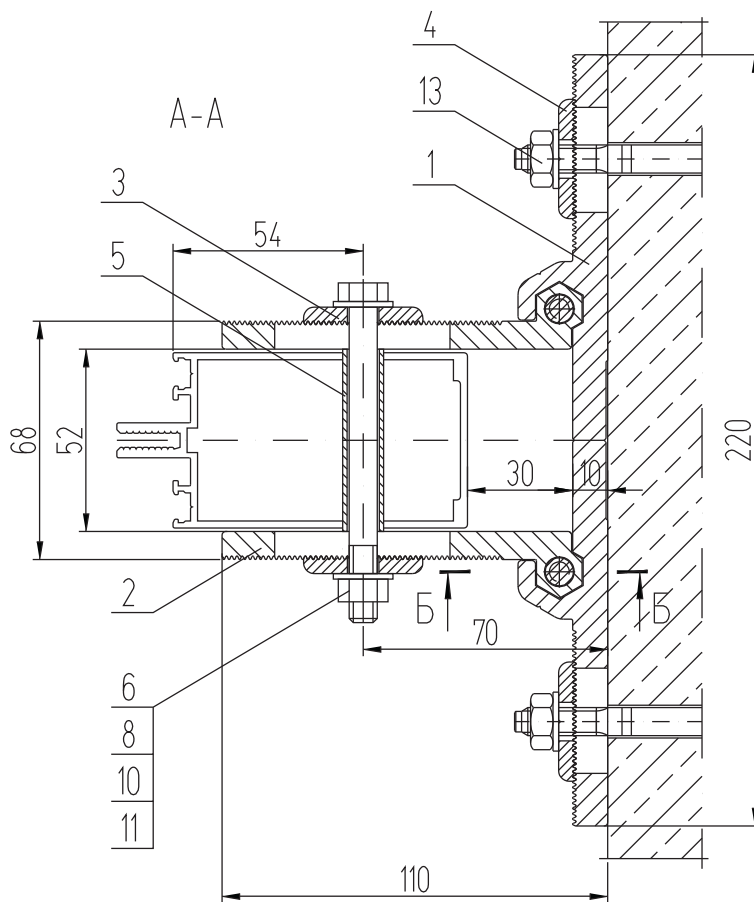
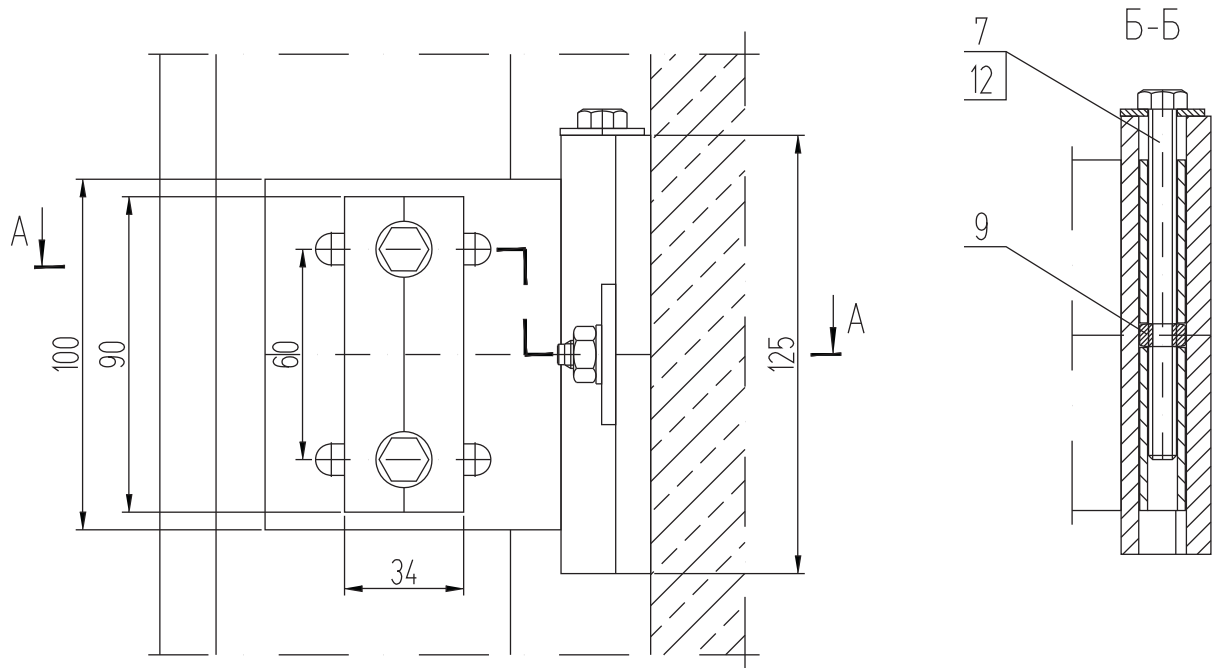


**Подвижное крепление стойки анкером АП-398 (АП-340)  
из профилей КП45398 (КП45340), КП45318 и КП45319**



- Комплектация:**
1. Башмак А45398/1-5 (А45340/1-5)
  2. Обкладка А45318-6
  3. Шайба А45319-4
  4. Труба ф11,65х1,5х52
  5. Болт М8х90 DIN 931 А2
  6. Гайка М8 DIN 934 А2
  7. Шайба М8 DIN 125 А2
  8. Шайба М8 DIN 127 А2

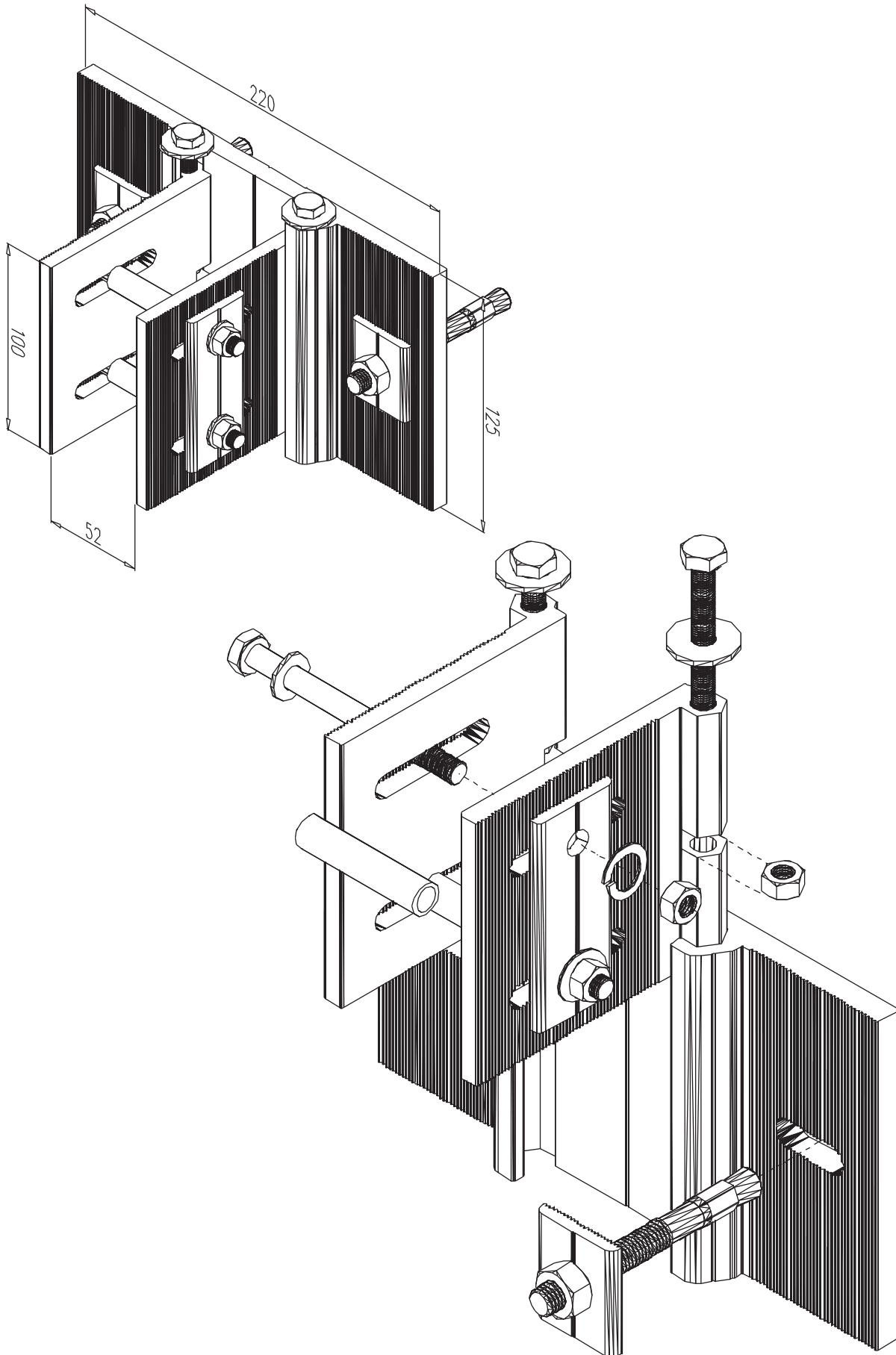
## Неподвижное крепление стойки анкером АН-308 из профилей КПС 308, КПС 309 и КПС 268



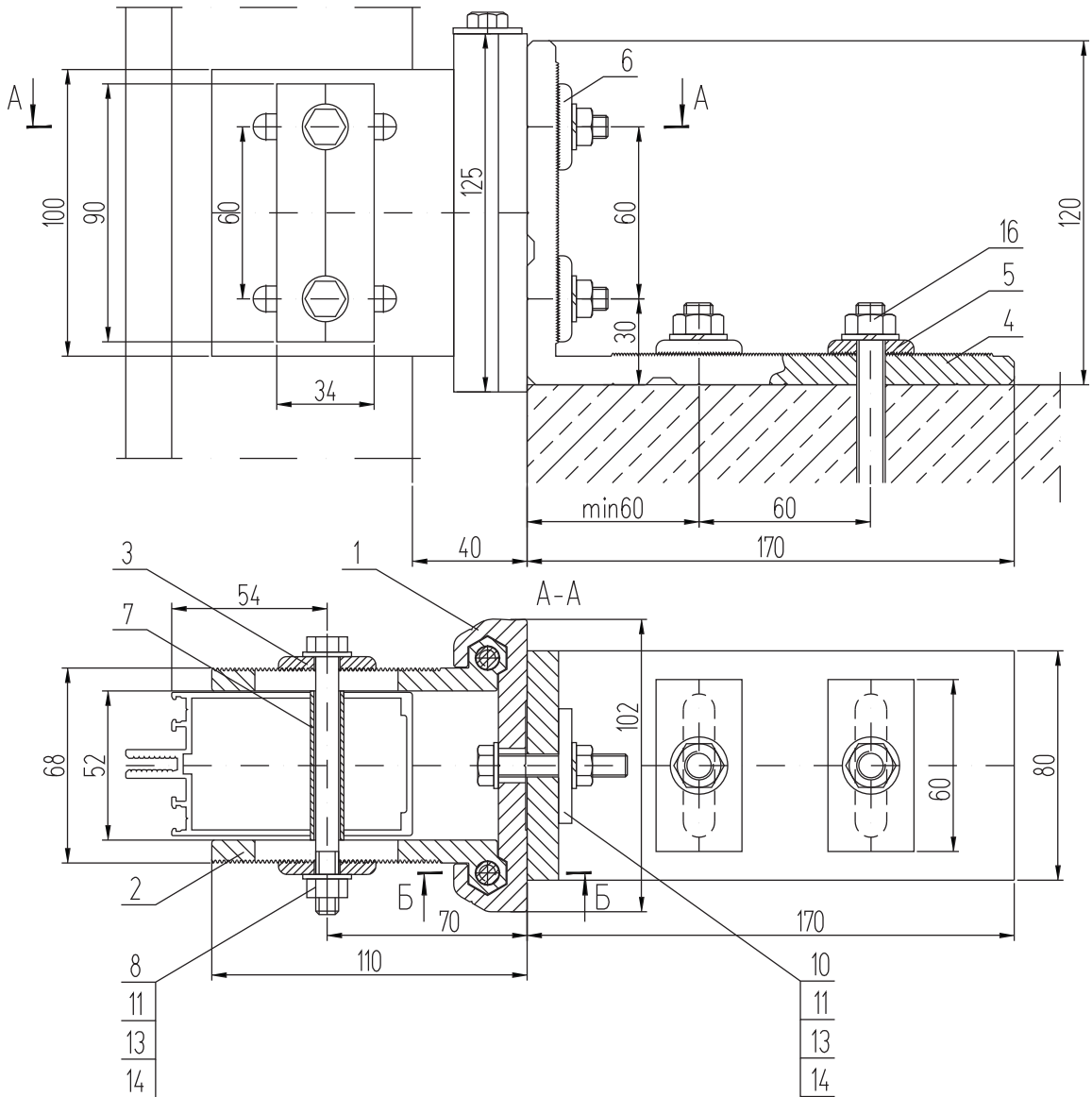
### Комплектация

1. Башмак А308.01
2. Обкладка А309.01
3. Шайба А268.01, L = 90мм
4. Шайба А268.02, L = 40мм
5. Труба ф11,65x1,5x52
6. Болт М8x90 DIN 933 А2
7. Болт М8x100 DIN 933 А2
8. Гайка М8 DIN 934 А2
9. Гайка М8 DIN 934 А2
10. Шайба М8 DIN 125 А2
11. Шайба М8 DIN 127 А2
12. Шайба М8 DIN 9021 А2
13. Анкерный болт М10x100

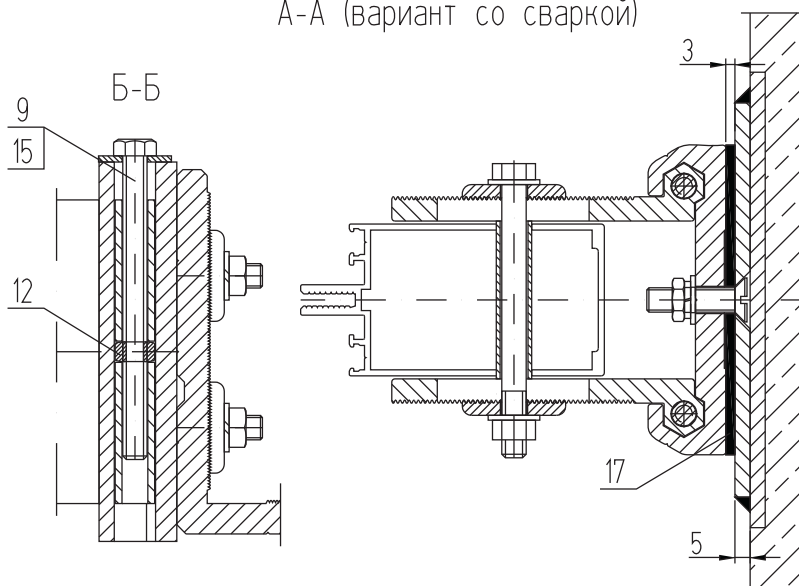
Неподвижное крепление стойки анкером АН-308  
из профилей КПС 308, КПС 309 и КПС 268



## Неподвижное крепление стойки анкером АН-307 из профилей КПС 307, КПС 309 и КПС 268



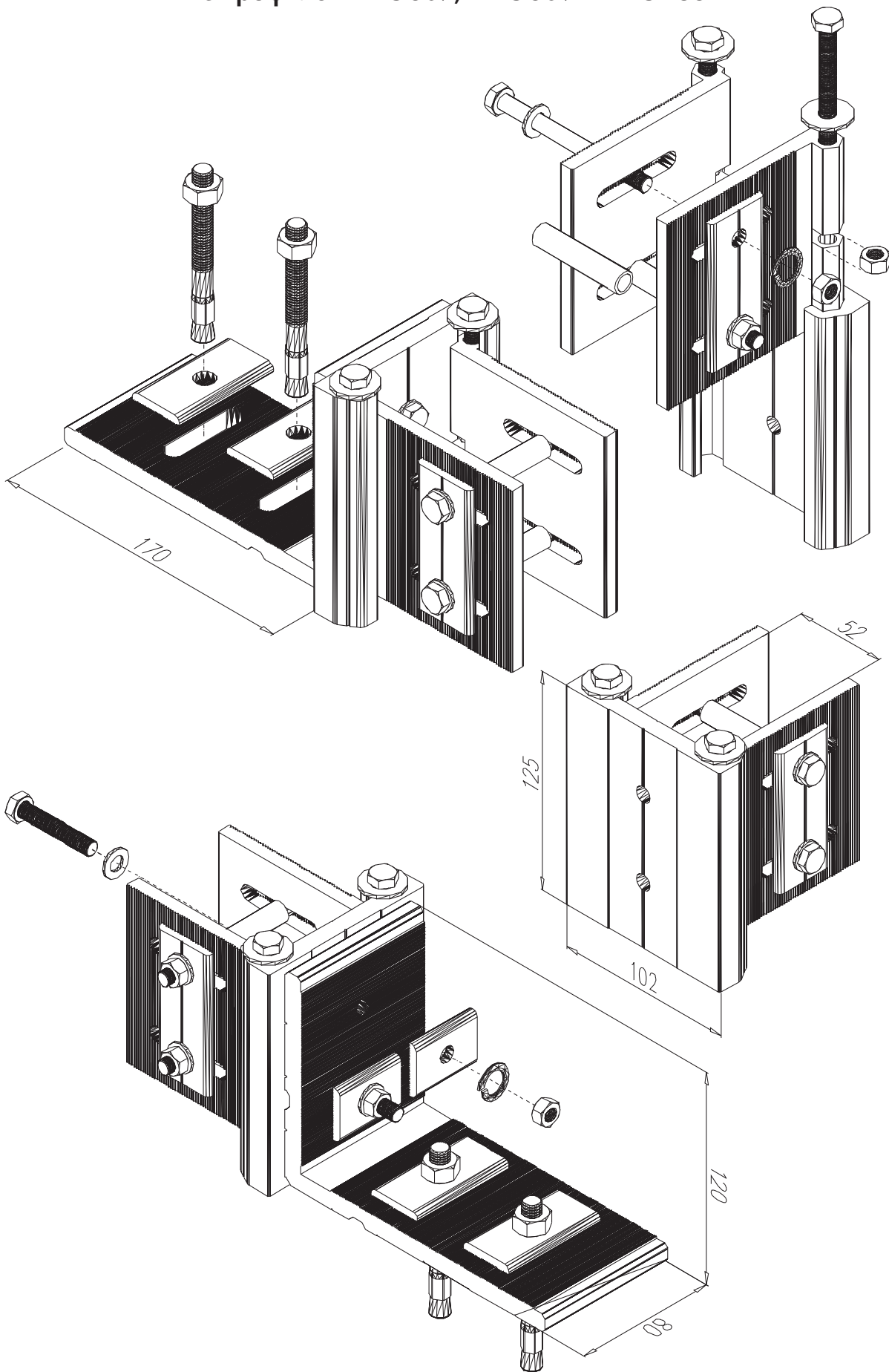
А-А (вариант со сваркой)



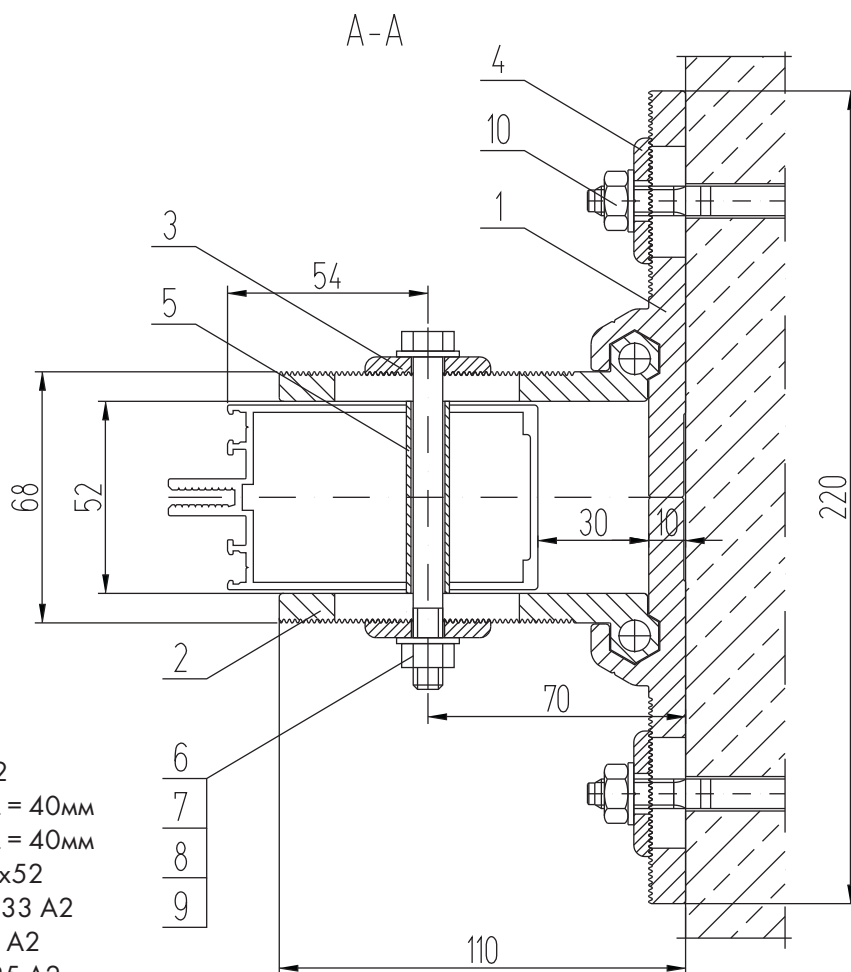
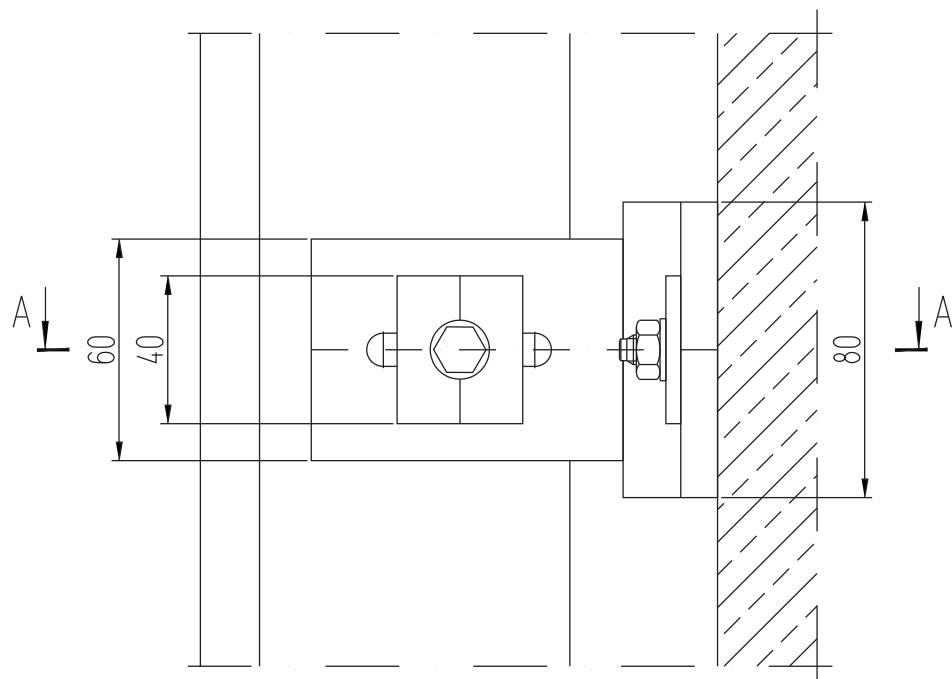
### Комплектация

1. Башмак А307.01
2. Обкладка А309.01
3. Шайба А268.01, L = 90мм
4. Кронштейн КР45569-80
5. Шайба А45319-1, L = 60мм
6. Шайба А45319-4, L = 40мм
7. Труба ф11,65х1,5х52
8. Болт М8х90 DIN 933 А2
9. Болт М8х100 DIN 933 А2
10. Болт М8х45 DIN 933 А2
11. Гайка М8 DIN 934 А2
12. Гайка М8 DIN 934 А2
13. Шайба М8 DIN 125 А2
14. Шайба М8 DIN 127 А2
15. Шайба М8 DIN 9021 А2
16. Анкерный болт М10х100
17. Изолирующая подкладка

Неподвижное крепление стойки анкером АН-307  
из профилей КПС 307, КПС 309 и КПС 268



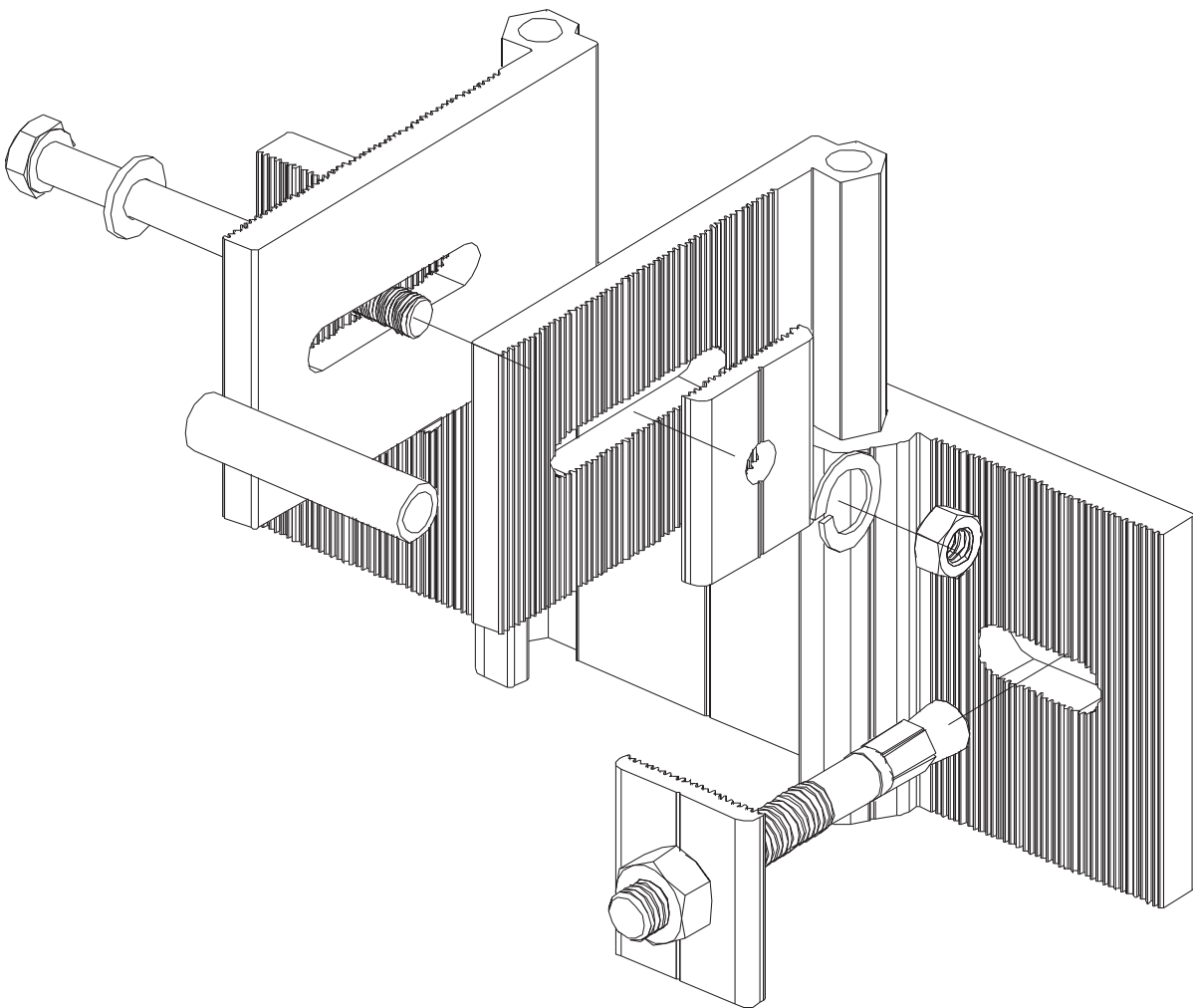
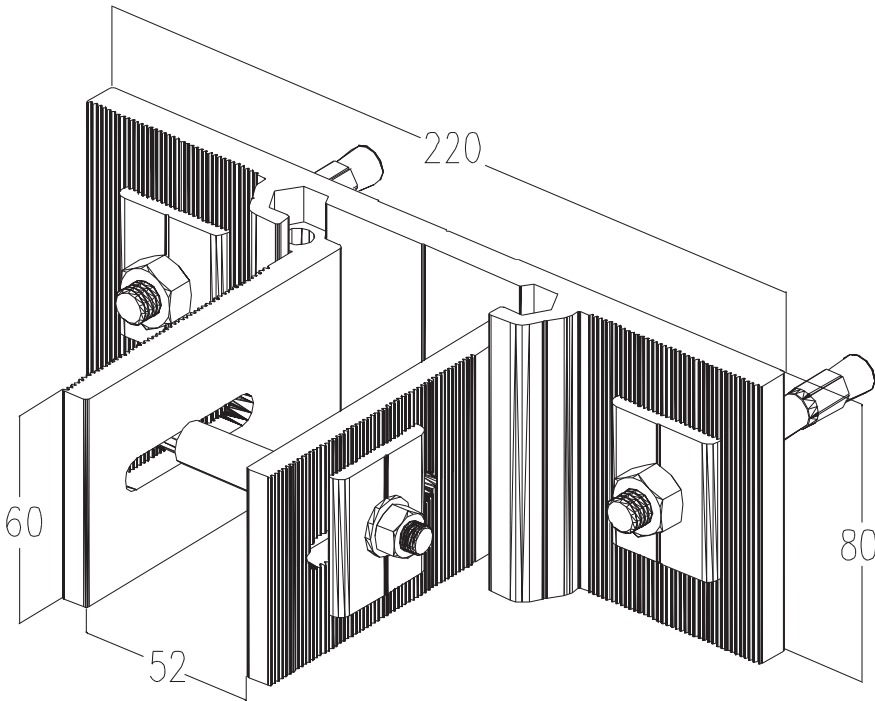
## Подвижное крепление стойки анкером АП-308 из профилей КПС 308, КПС 309 и КПС 268



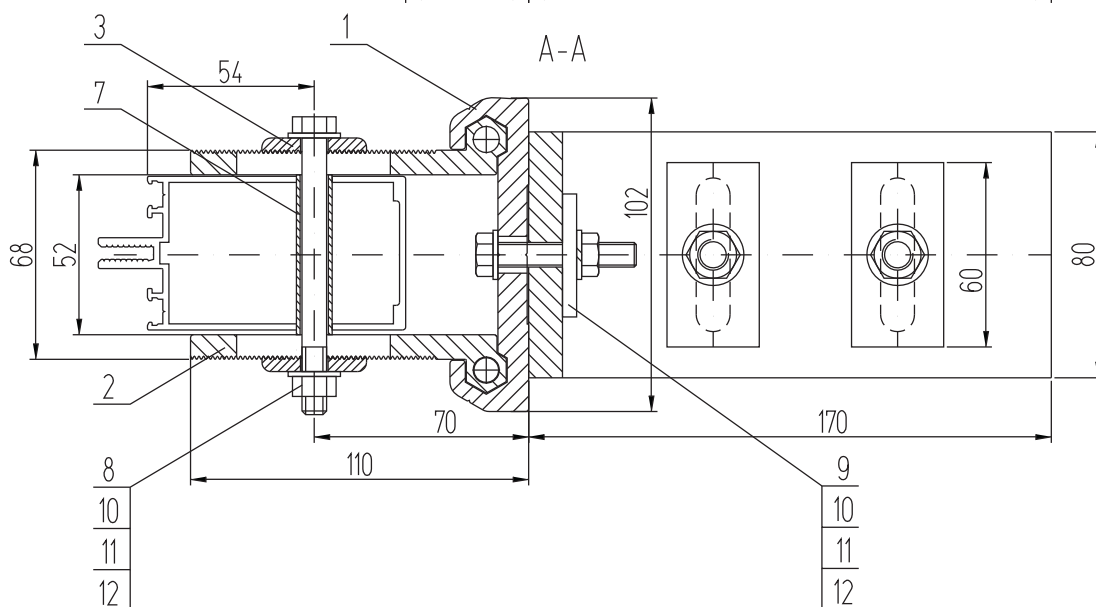
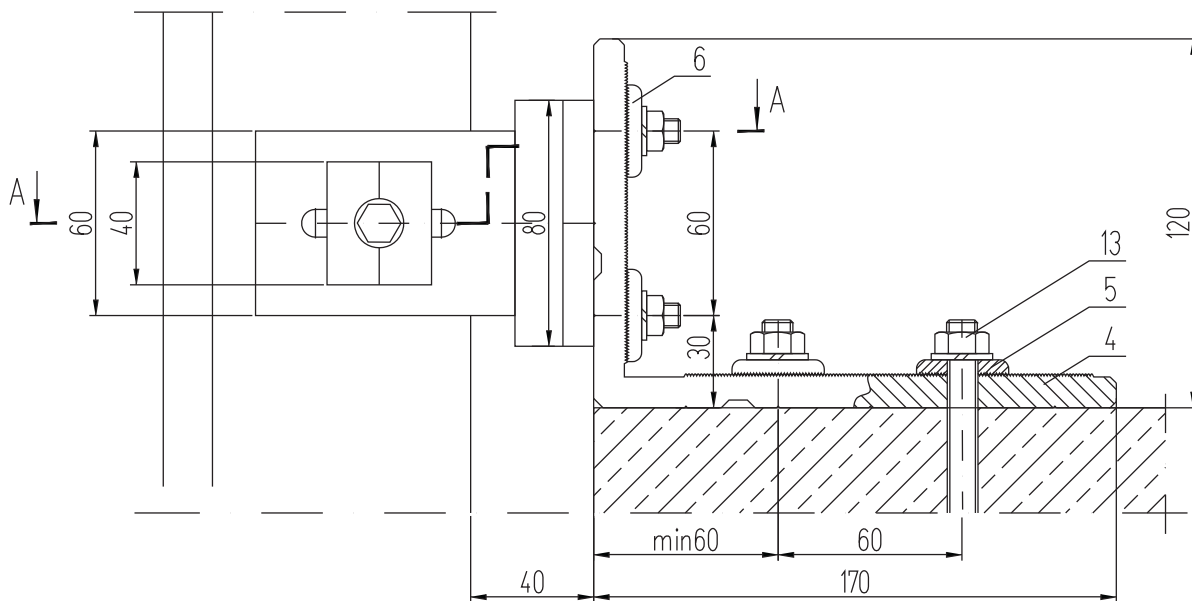
### Комплектация

1. Башмак А308.02
2. Обкладка А309.02
3. Шайба А268.03, L = 40мм
4. Шайба А268.02, L = 40мм
5. Труба  $\phi 11,65 \times 1,5 \times 52$
6. Болт М8х90 DIN 933 А2
7. Гайка М8 DIN 934 А2
8. Шайба М8 DIN 125 А2
9. Шайба М8 DIN 127 А2
10. Анкерный болт М10х100

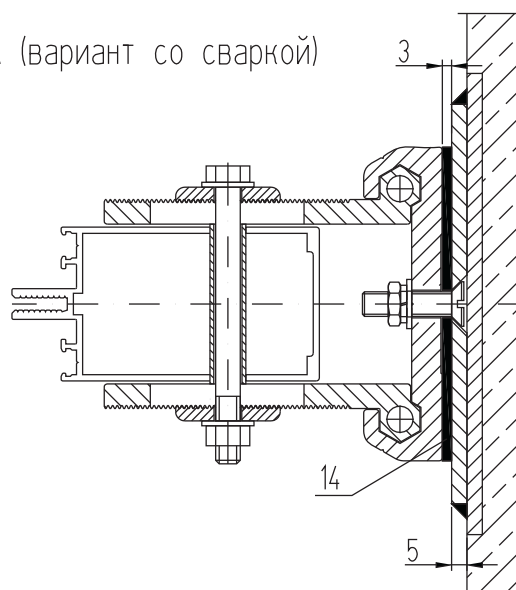
Подвижное крепление стойки анкером АП-308  
из профилей КПС 308, КПС 309 и КПС 268



## Подвижное крепление стойки анкером АП-307 из профилей КПС 307, КПС 309 и КПС 268



А-А (вариант со сваркой)

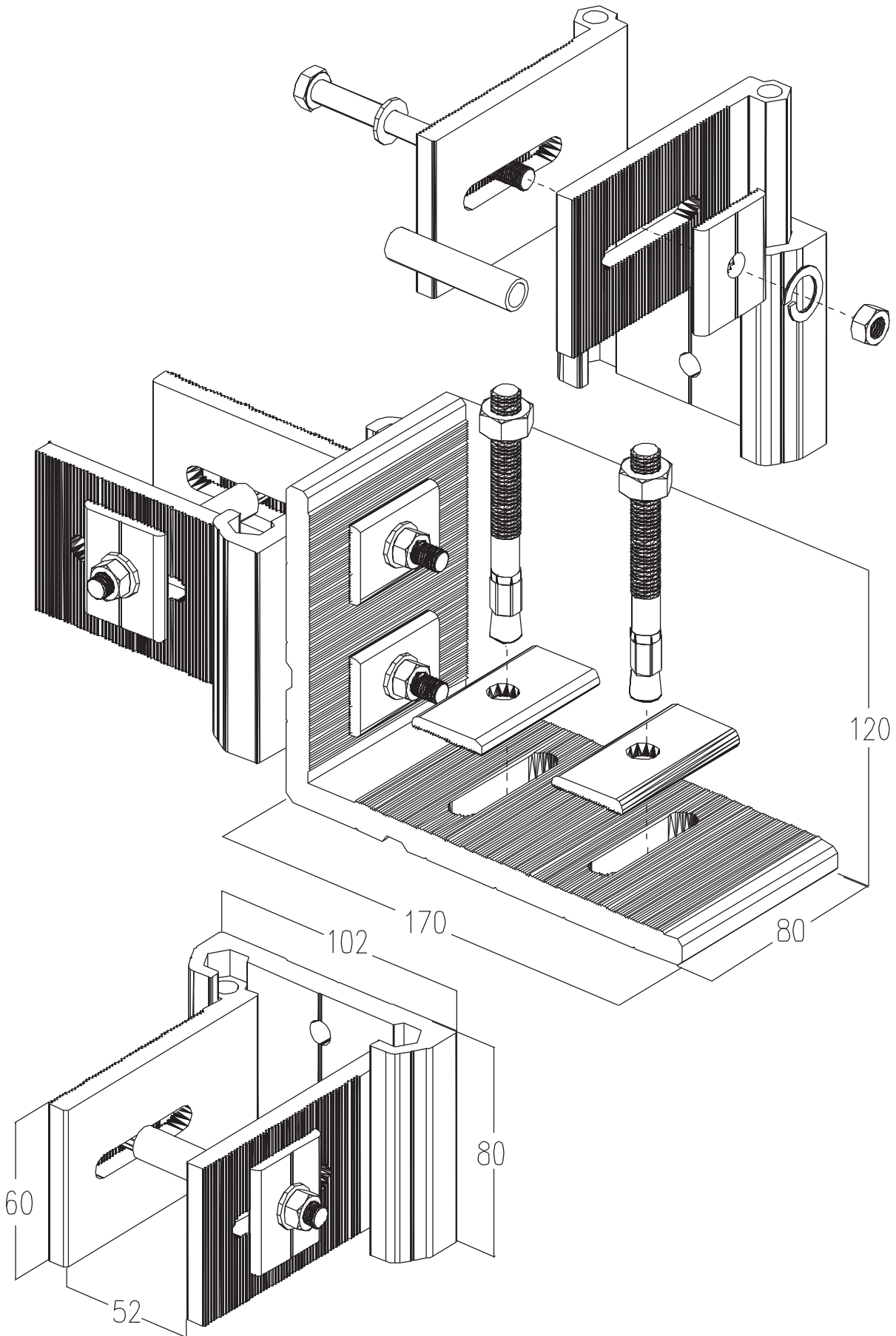


### Комплектация

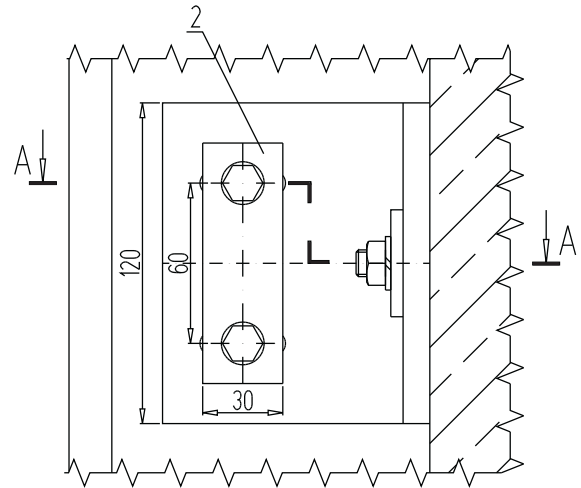
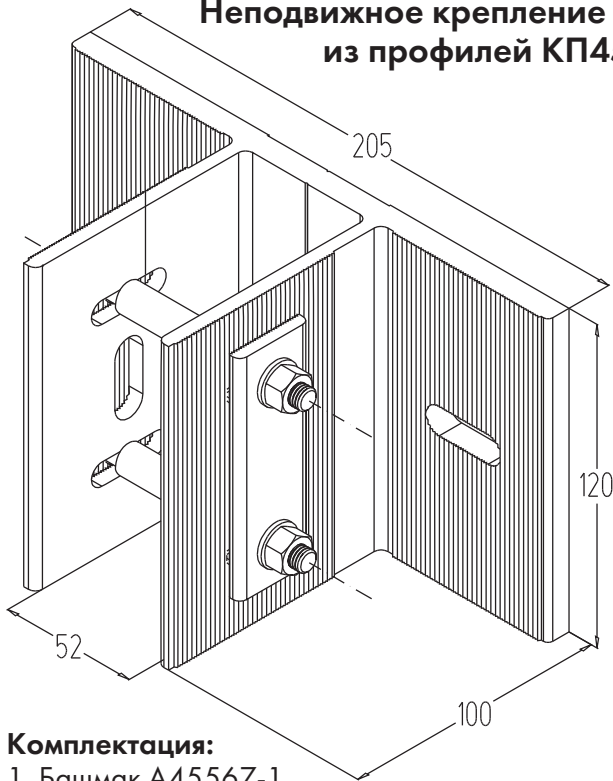
1. Башмак А307.02
2. Обкладка А309.02
3. Шайба А268.03, L = 40мм
4. Кронштейн КП45569-80
5. Шайба А45319-1, L = 60мм
6. Шайба А45319-4, L = 40мм
7. Труба ф11,65x1,5x52
8. Болт М8x90 DIN 933 А2
9. Болт М8x45 DIN 933 А2
10. Гайка М8 DIN 934 А2
11. Шайба 8 DIN 125 А2
12. Шайба 8 DIN 127 А2
13. Анкерный болт М10x100
14. Изолирующая подкладка



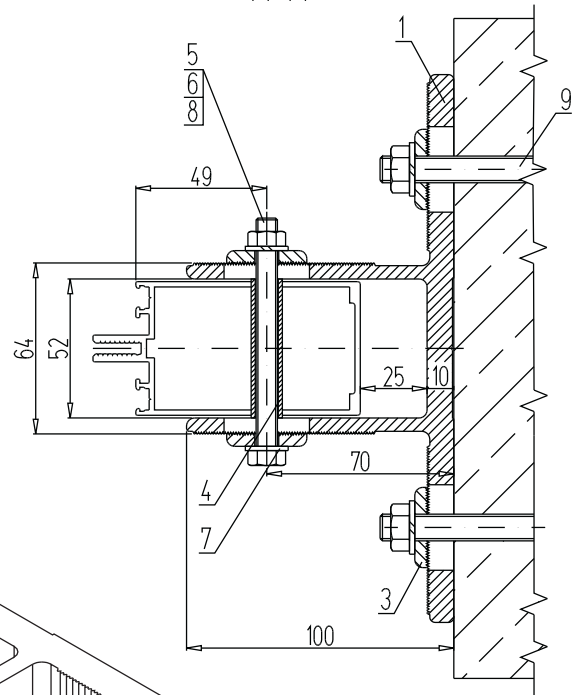
Подвижное крепление стойки анкером АП-307  
из профилей КПС 307, КПС 309 и КПС 268



## Неподвижное крепление стойки анкером АН-567 из профилей КР45567 и КР45319

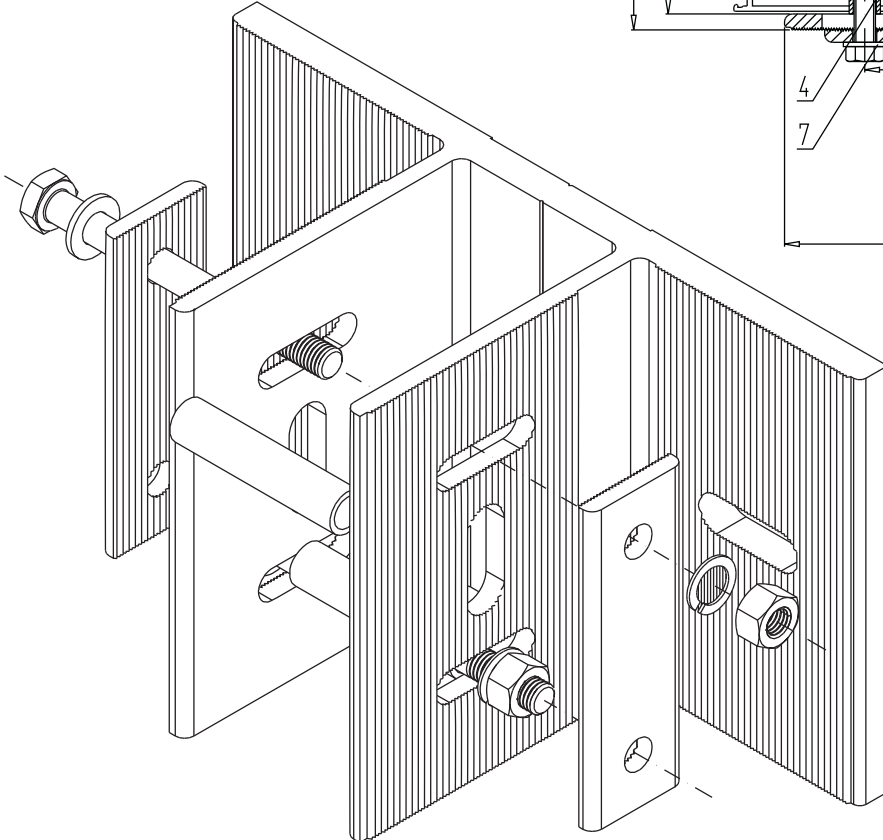


A-A

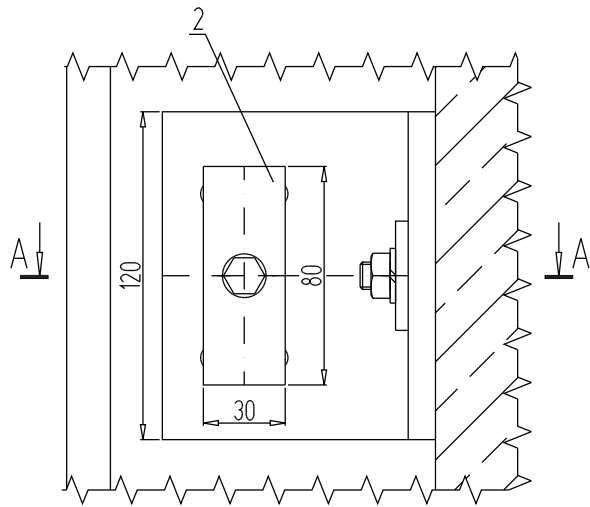
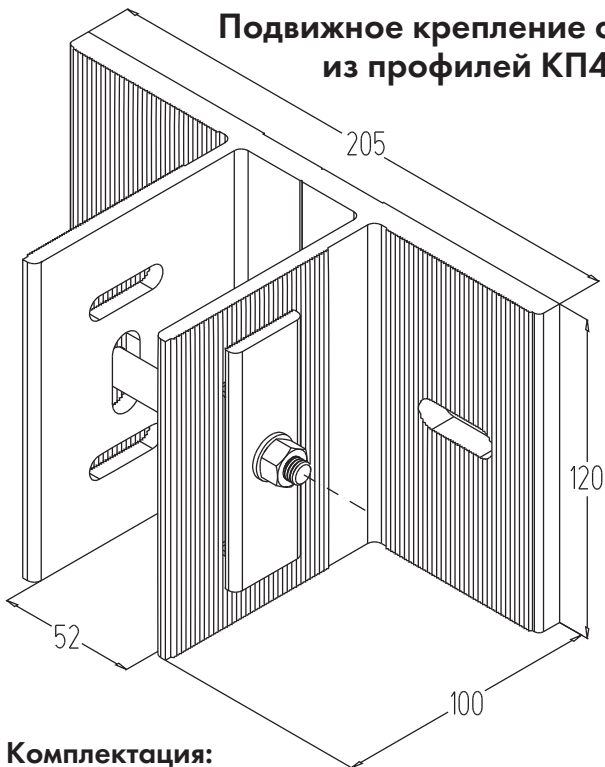


### Комплектация:

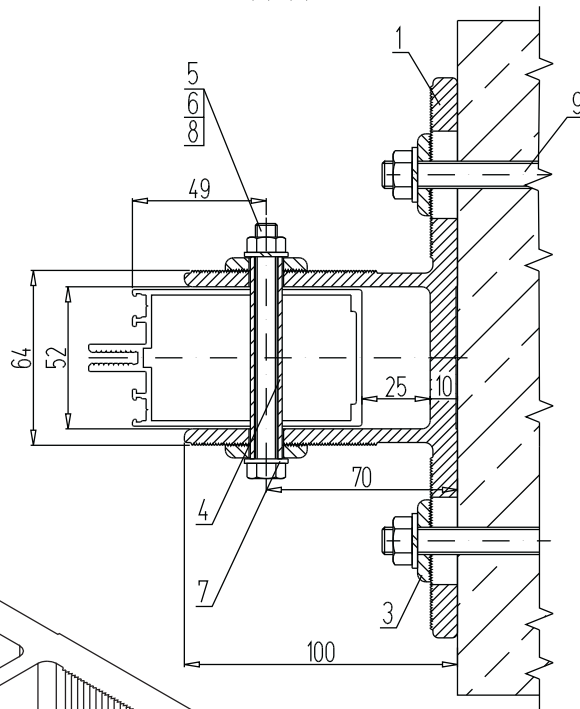
1. Башмак А45567-1
2. Шайба А45319-2
3. Шайба А45319-3
4. Труба ф11,65х1,5х52
5. Болт М8х90 DIN 933
6. Гайка М8 DIN 934
7. Шайба 8 DIN 125
8. Шайба 8 DIN 127
9. Анкерный болт М10х100



## Подвижное крепление стойки анкером АП-567 из профилей КП45567 и КП45319

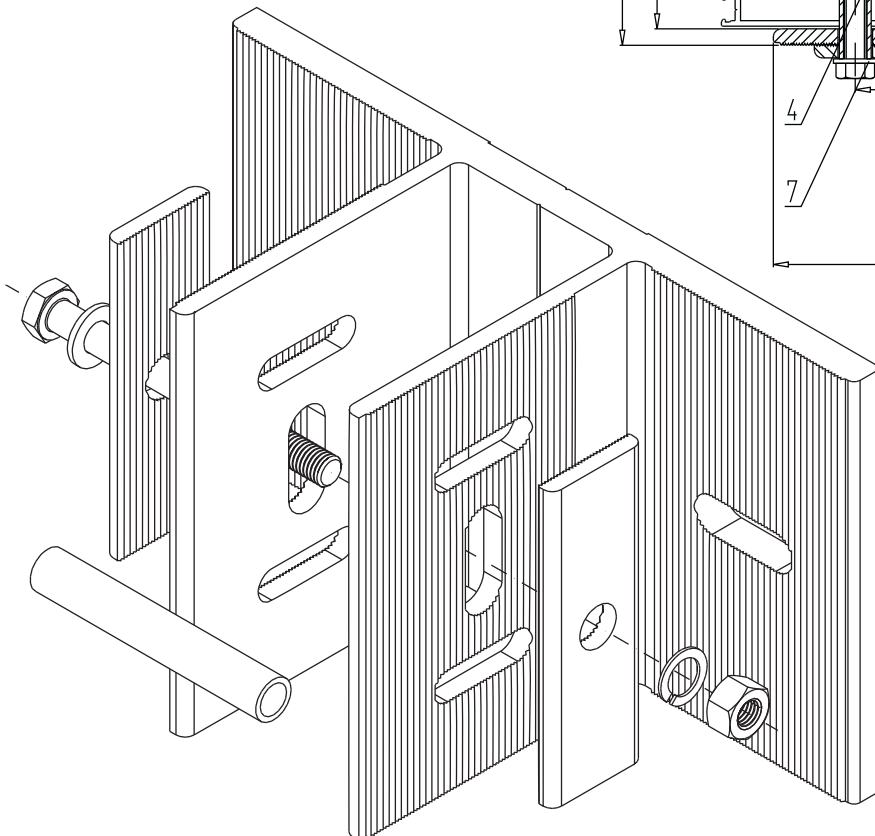


A-A



### Комплектация:

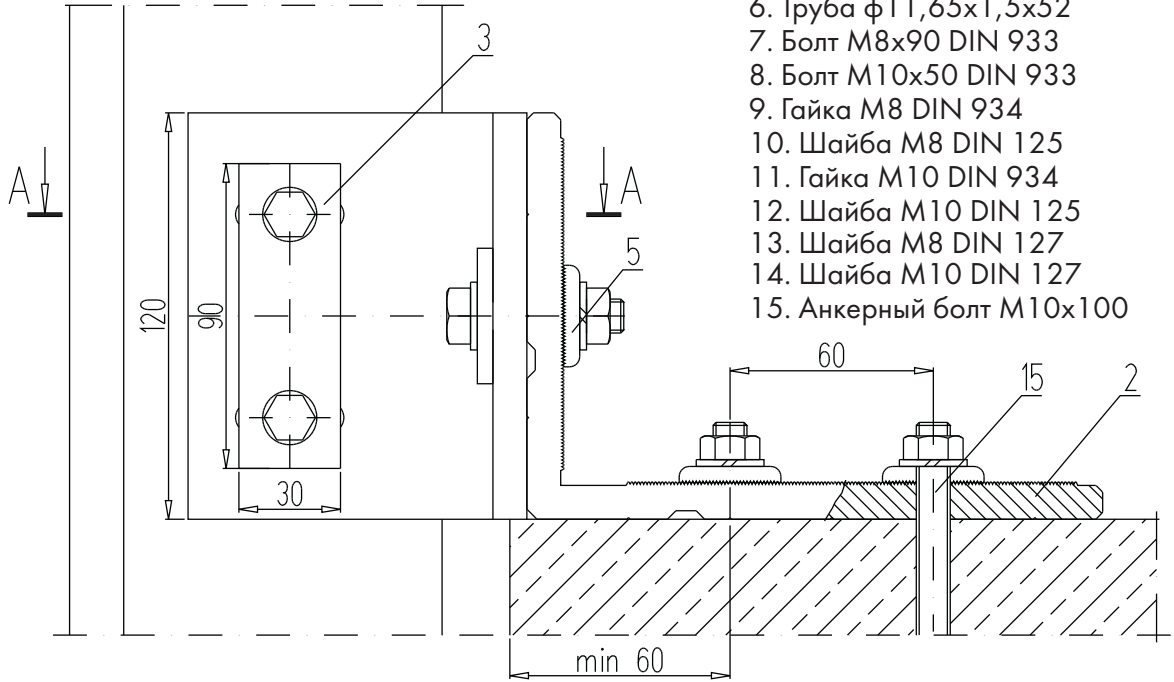
1. Башмак А45567-1
2. Шайба А45319-5
3. Шайба А45319-3
4. Труба ф11,65x1,5x74
5. Болт М8x100 DIN 933
6. Гайка М8 DIN 934
7. Шайба 8 DIN 125
8. Шайба 8 DIN 127
9. Анкерный болт М10x100



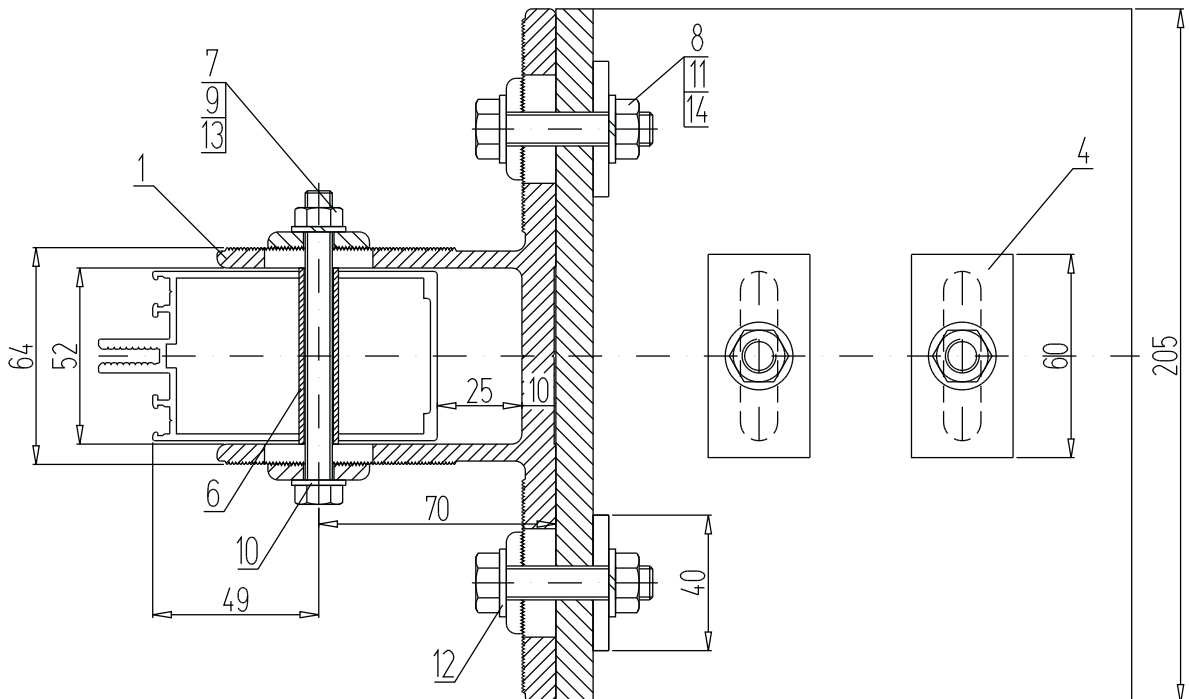
## Неподвижное крепление стойки анкером АН-567 с кронштейном КП45569-205 и шайбами А45319-1 и А45319-3

### Комплектация:

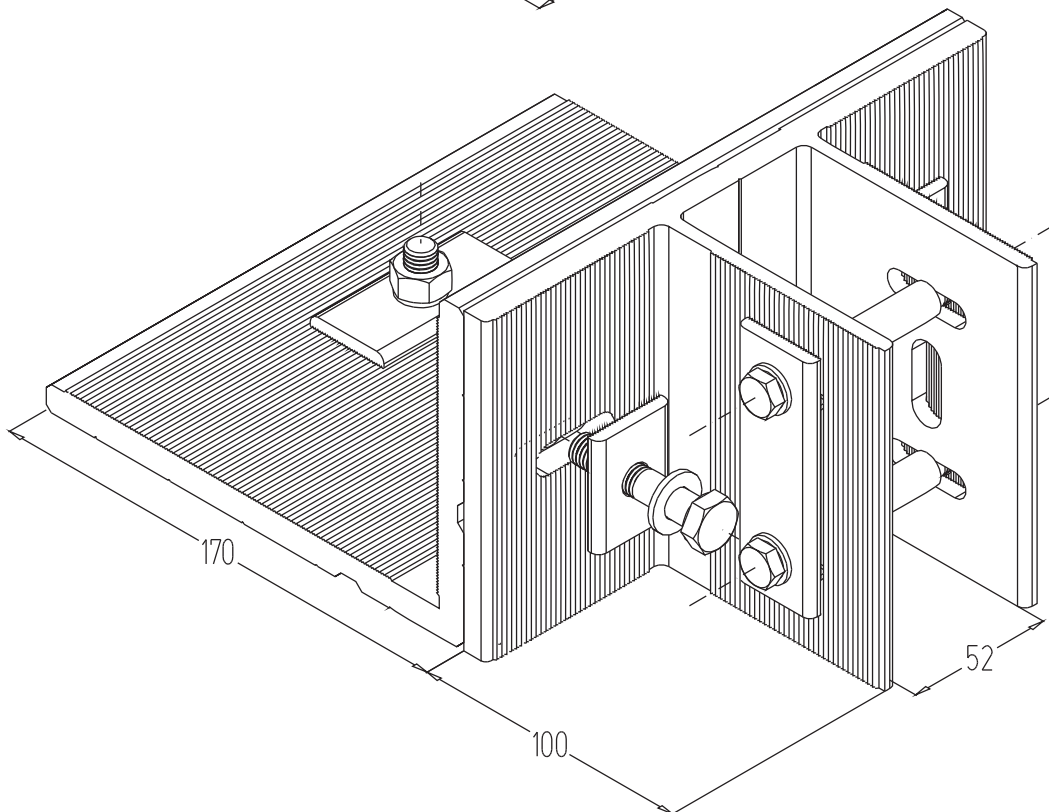
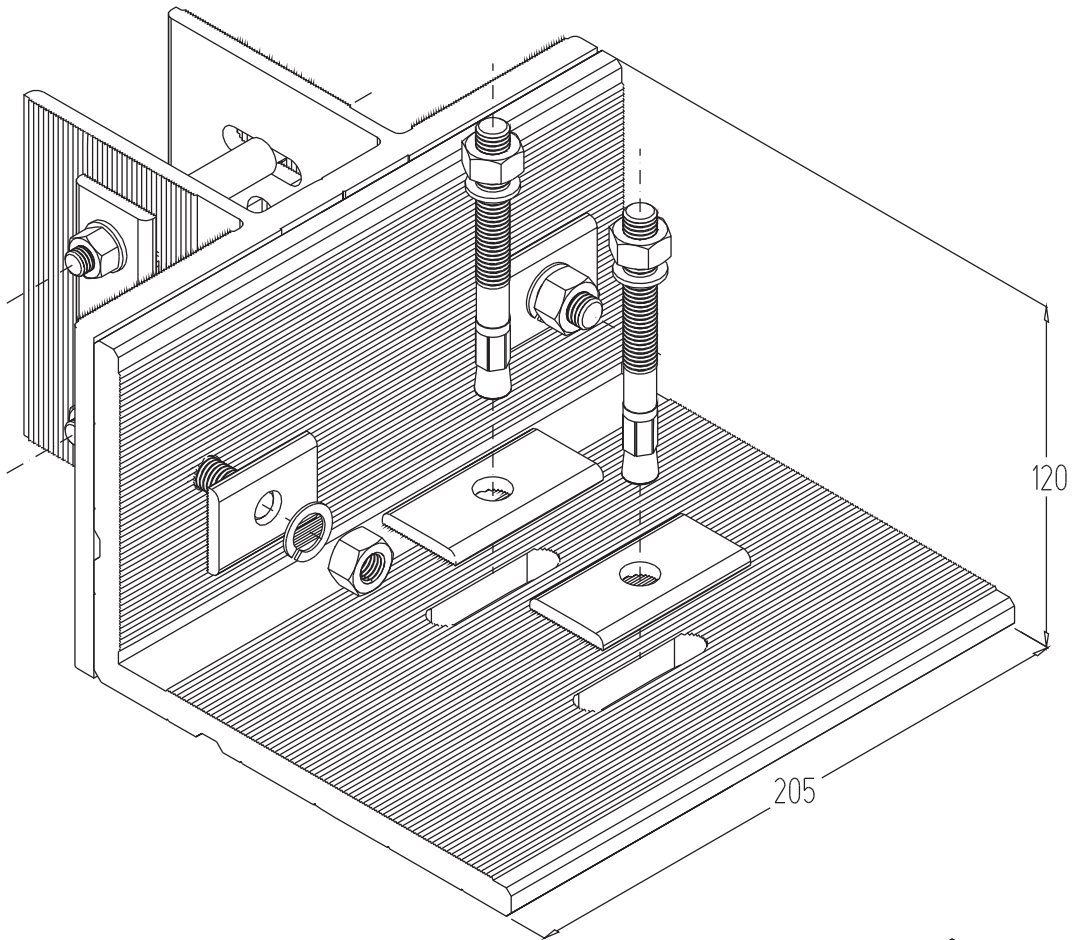
1. Башмак А45567-1
2. Кронштейн КП45569-205
3. Шайба А45319-2
4. Шайба А45319-1
5. Шайба А45319-3
6. Труба ф11,65х1,5х52
7. Болт М8х90 DIN 933
8. Болт М10х50 DIN 933
9. Гайка М8 DIN 934
10. Шайба М8 DIN 125
11. Гайка М10 DIN 934
12. Шайба М10 DIN 125
13. Шайба М8 DIN 127
14. Шайба М10 DIN 127
15. Анкерный болт М10х100



A - A



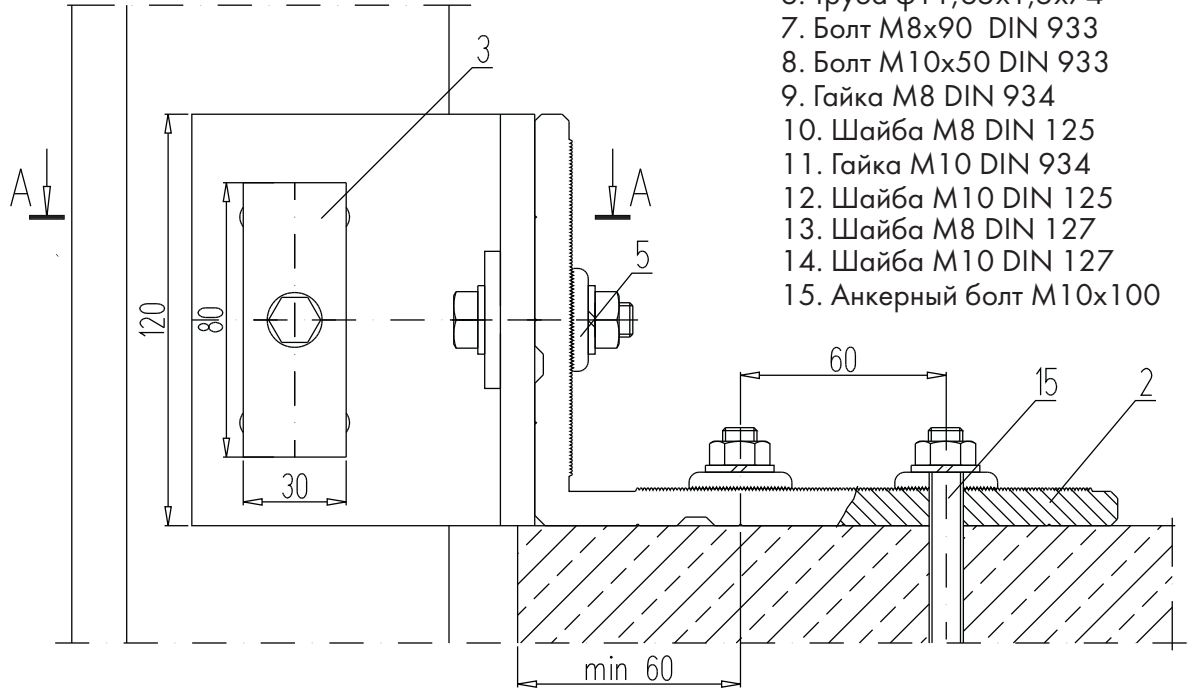
**Неподвижное крепление стойки анкером АН-567  
с кронштейном КП45569-205 и шайбами А45319-1 и А45319-3**



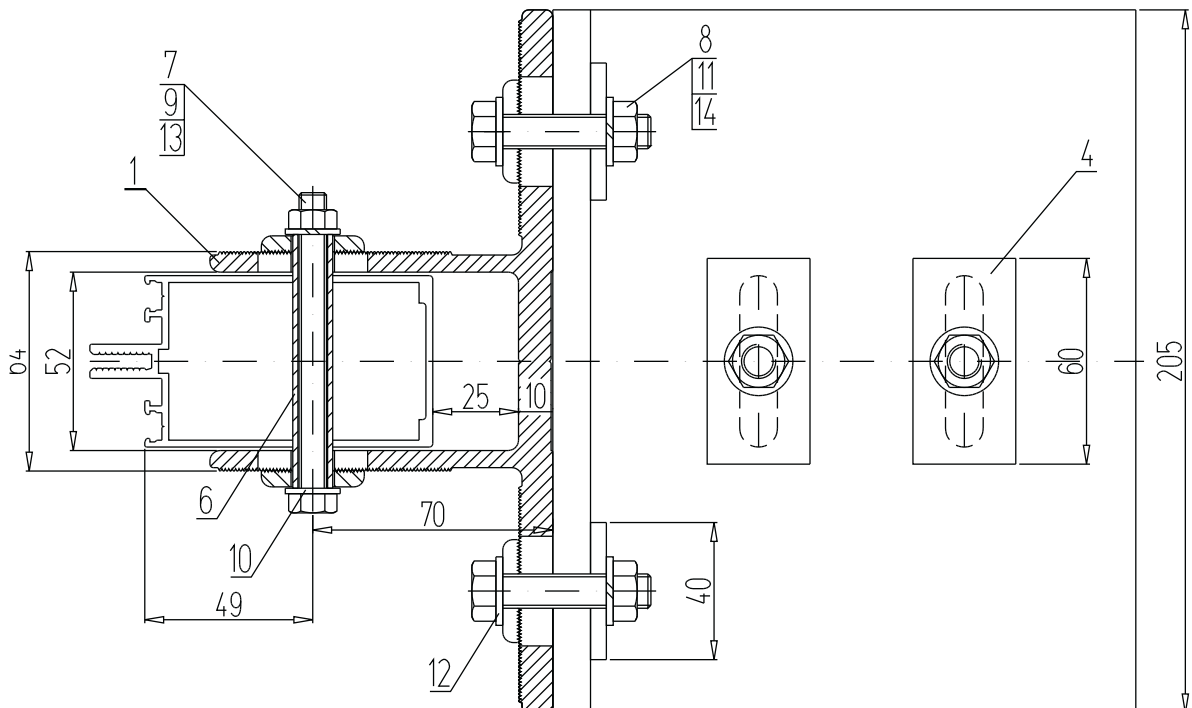
## Подвижное крепление стойки анкером АП-567 с кронштейном КП45569-205 и шайбами А45319-1 и А45319-3

### Комплектация:

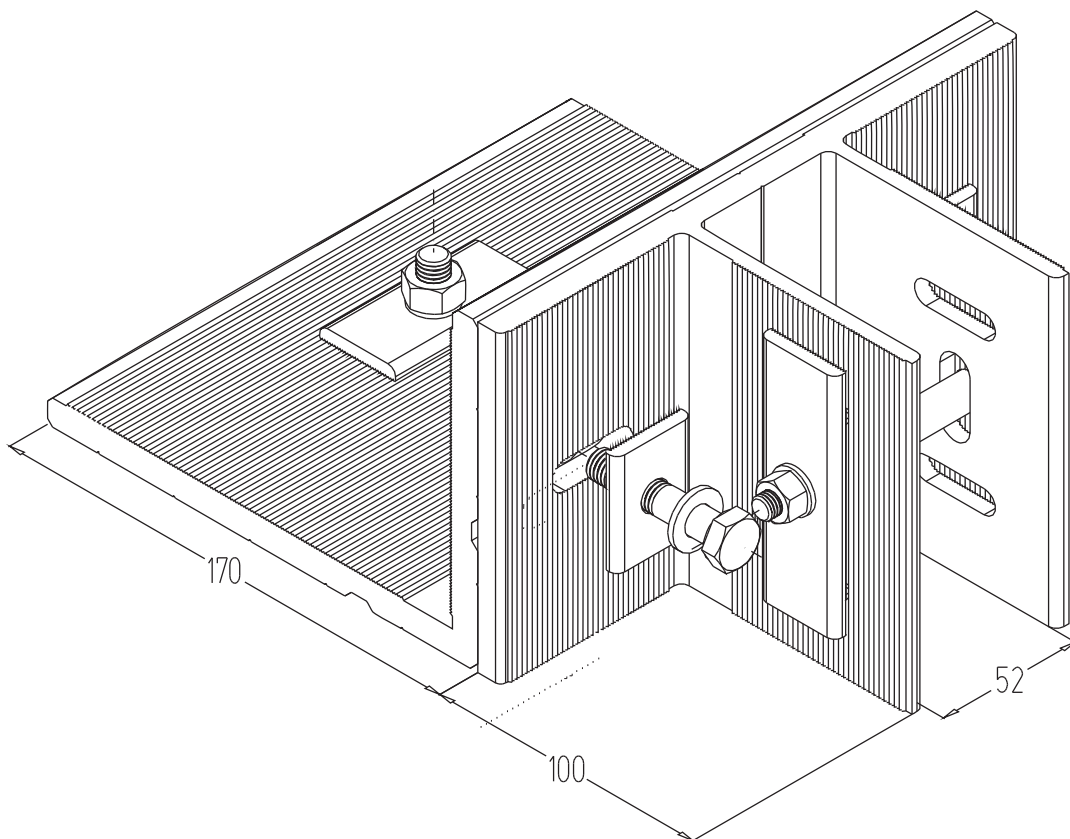
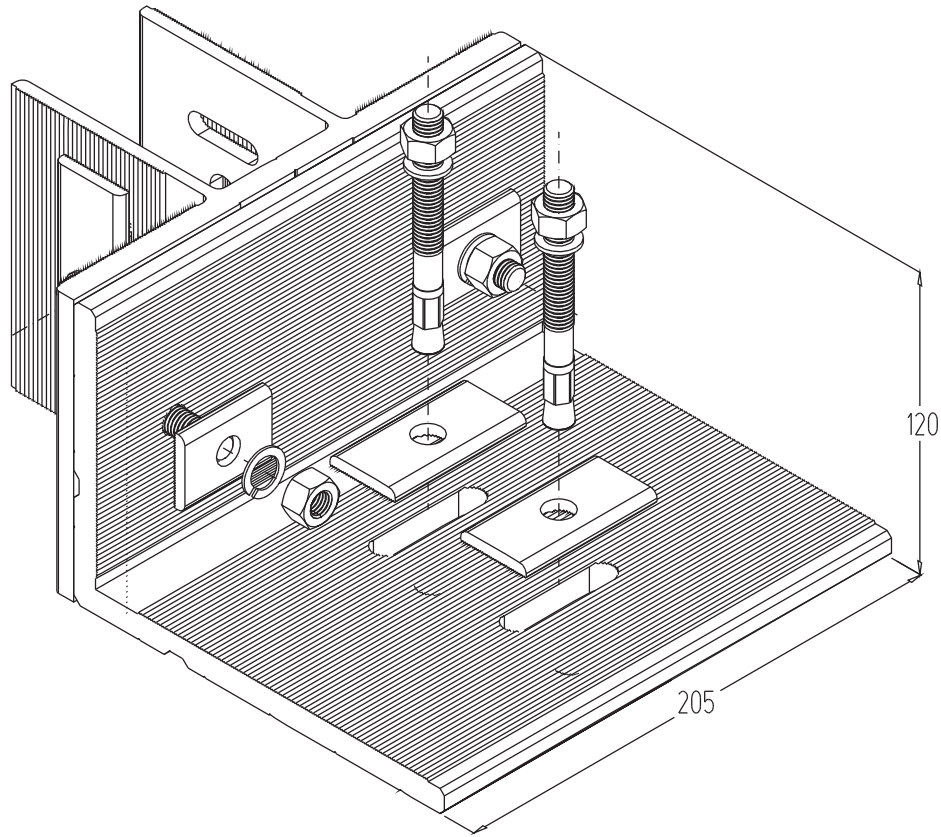
1. Башмак А45567-1
2. Кронштейн КП45569-205
3. Шайба А45319-5
4. Шайба А45319-1
5. Шайба А45319-3
6. Труба ф11,65x1,5x74
7. Болт М8x90 DIN 933
8. Болт М10x50 DIN 933
9. Гайка М8 DIN 934
10. Шайба М8 DIN 125
11. Гайка М10 DIN 934
12. Шайба М10 DIN 125
13. Шайба М8 DIN 127
14. Шайба М10 DIN 127
15. Анкерный болт М10x100



A - A



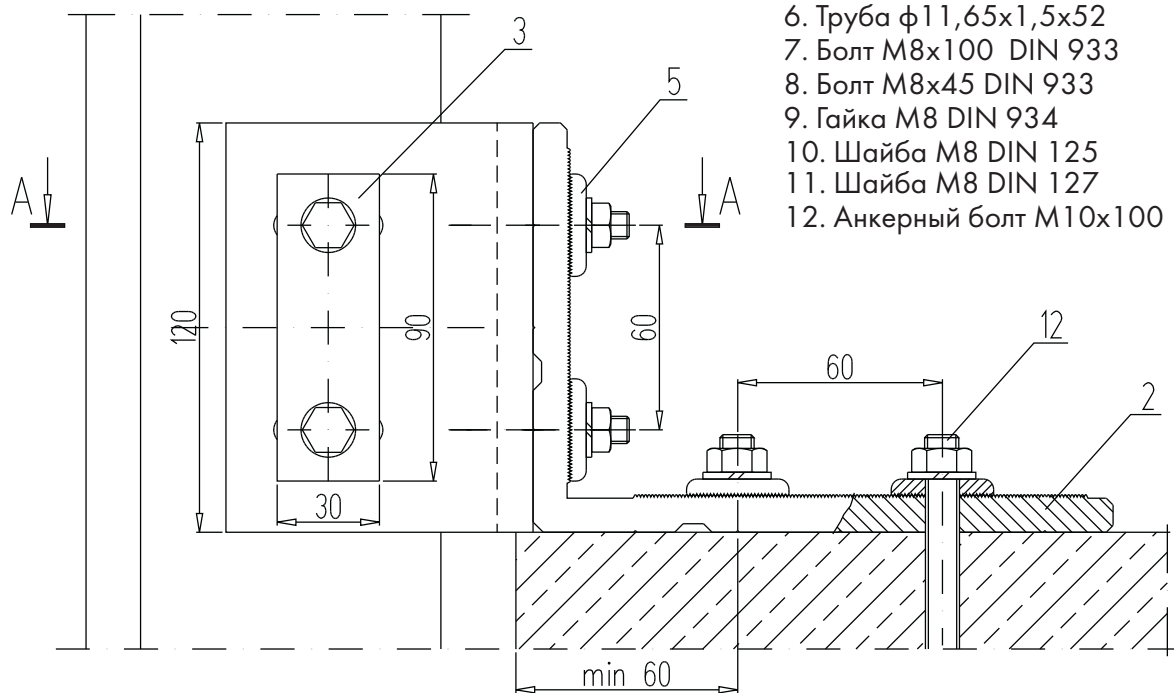
Подвижное крепление стойки анкером АП-567  
с кронштейном КП45569-205 и шайбами А45319-1 и А45319-3



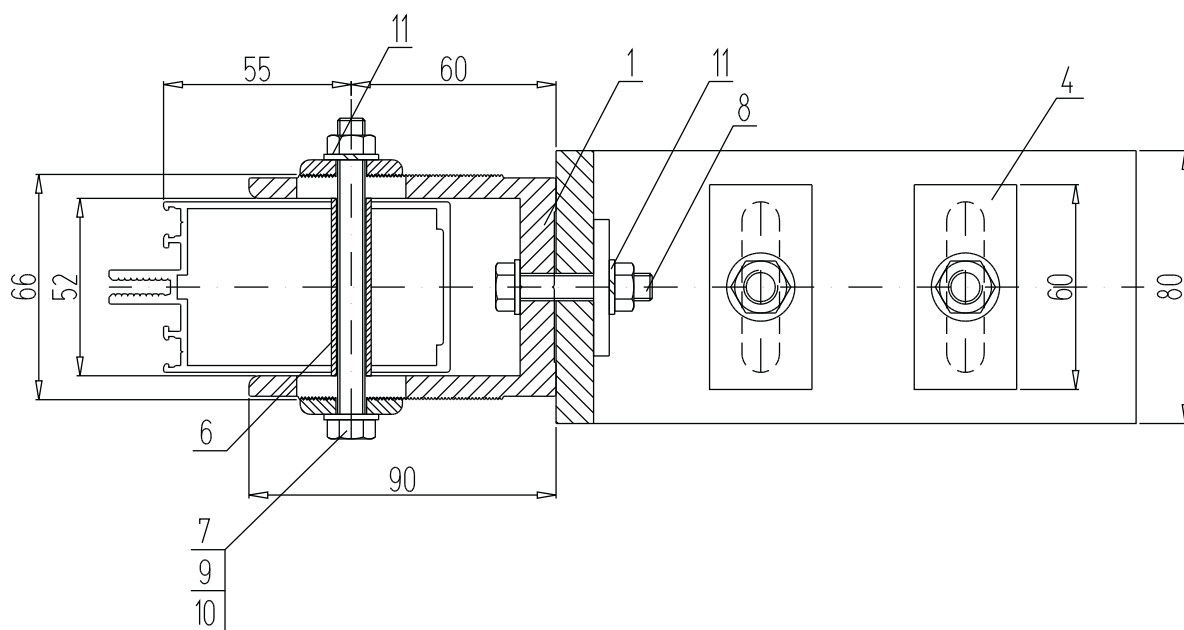
## Неподвижное крепление стойки анкером АН-393 с кронштейном КП45569-80 и шайбами А45393-1 и А45319-4

### Комплектация:

1. Башмак А45393-1
2. Кронштейн КП45569-80
3. Шайба А45319-2
4. Шайба А45319-1
5. Шайба А45319-4
6. Труба  $\phi 11,65 \times 1,5 \times 52$
7. Болт М8х100 DIN 933
8. Болт М8х45 DIN 933
9. Гайка М8 DIN 934
10. Шайба М8 DIN 125
11. Шайба М8 DIN 127
12. Анкерный болт М10х100

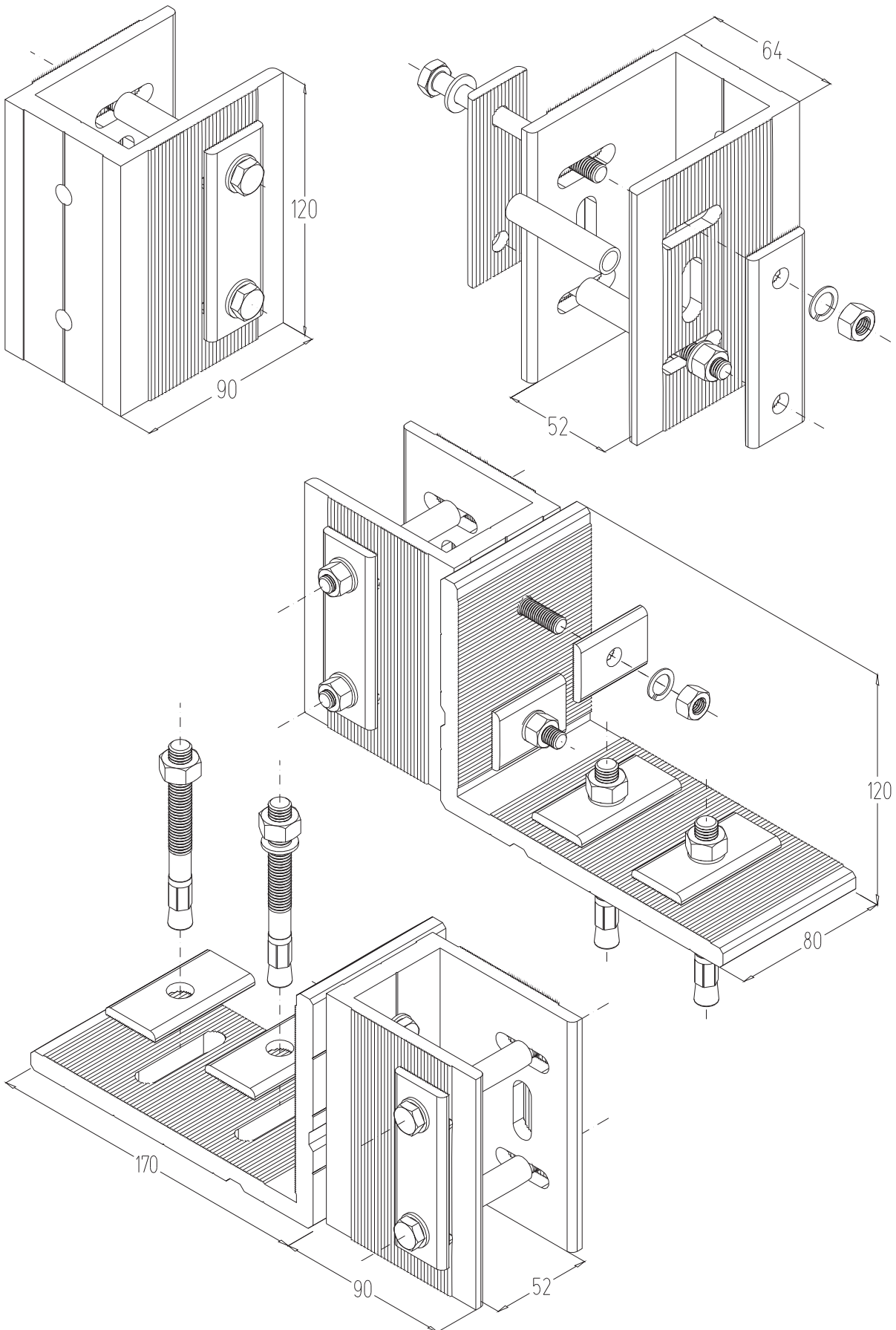


### A - A





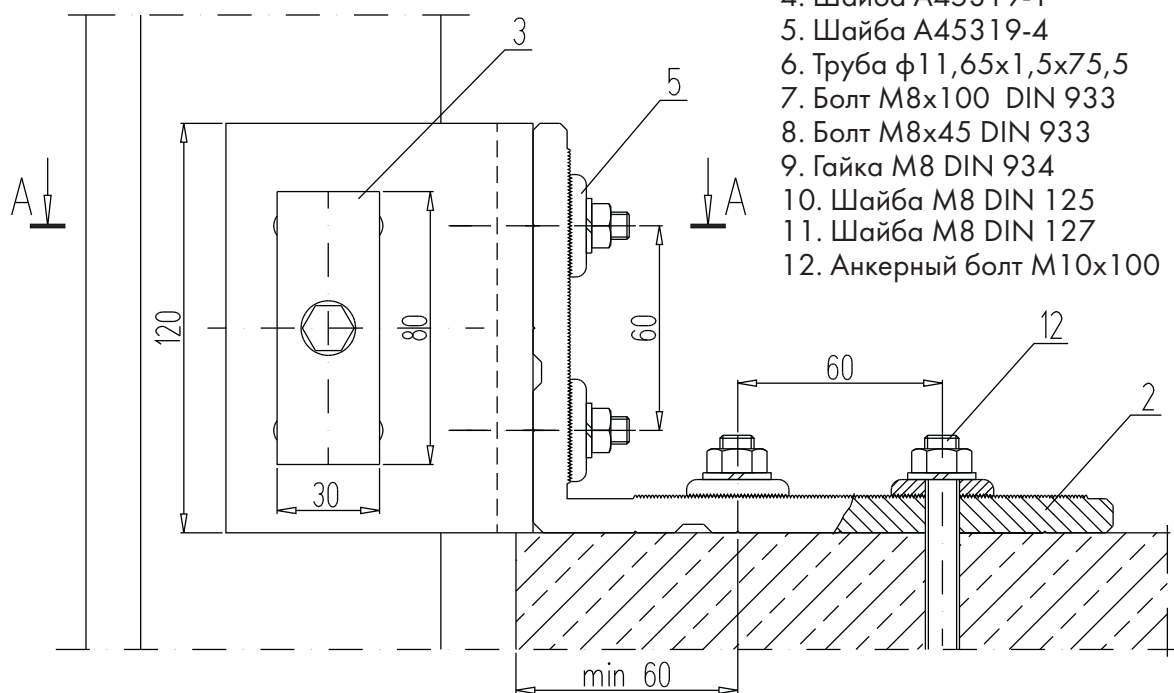
**Неподвижное крепление стойки анкером АН-393  
с кронштейном КП45569-80 и шайбами А45393-1 и А45319-4**



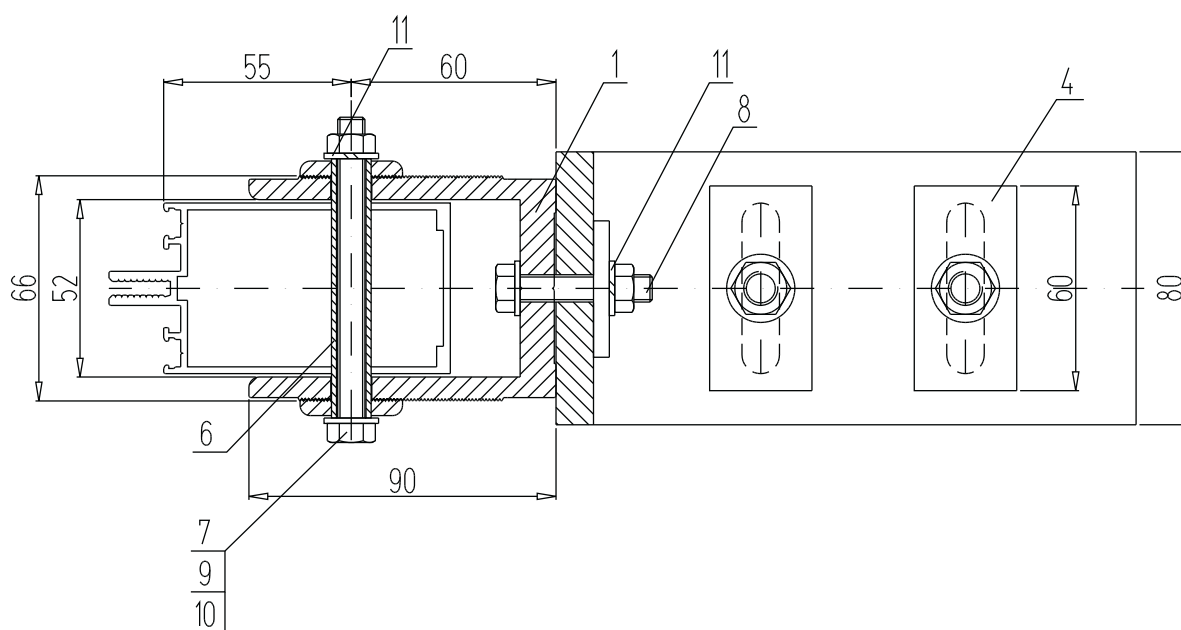
## Подвижное крепление стойки анкером АП-393 с кронштейном КП45569-80 и шайбами КП45319-1 и КП45319-4 (вариант 1)

### Комплектация:

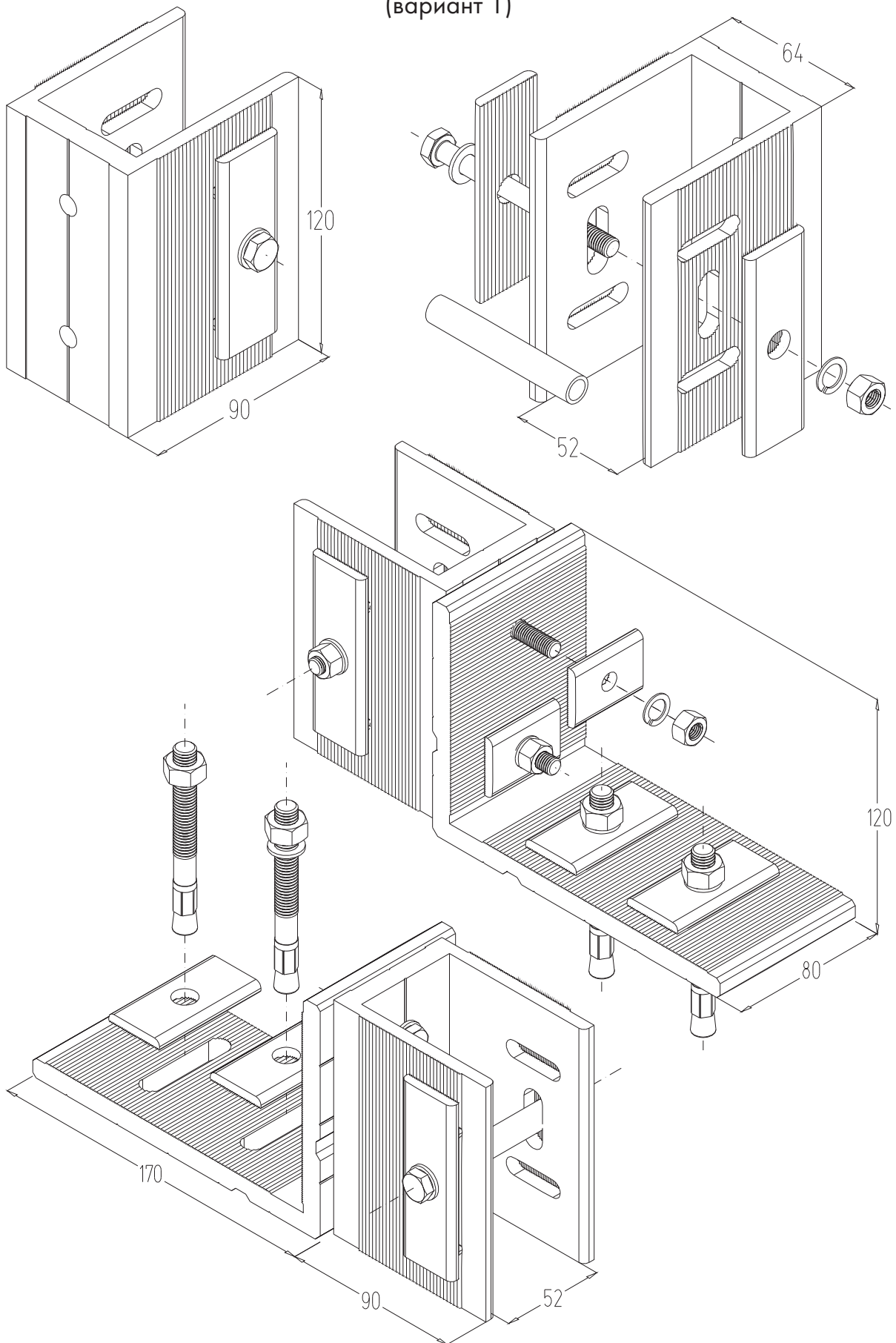
1. Башмак А45393-1
2. Кронштейн КП45569-80
3. Шайба А45319-5
4. Шайба А45319-1
5. Шайба А45319-4
6. Труба ф11,65x1,5x75,5
7. Болт М8x100 DIN 933
8. Болт М8x45 DIN 933
9. Гайка М8 DIN 934
10. Шайба М8 DIN 125
11. Шайба М8 DIN 127
12. Анкерный болт М10x100



### А - А



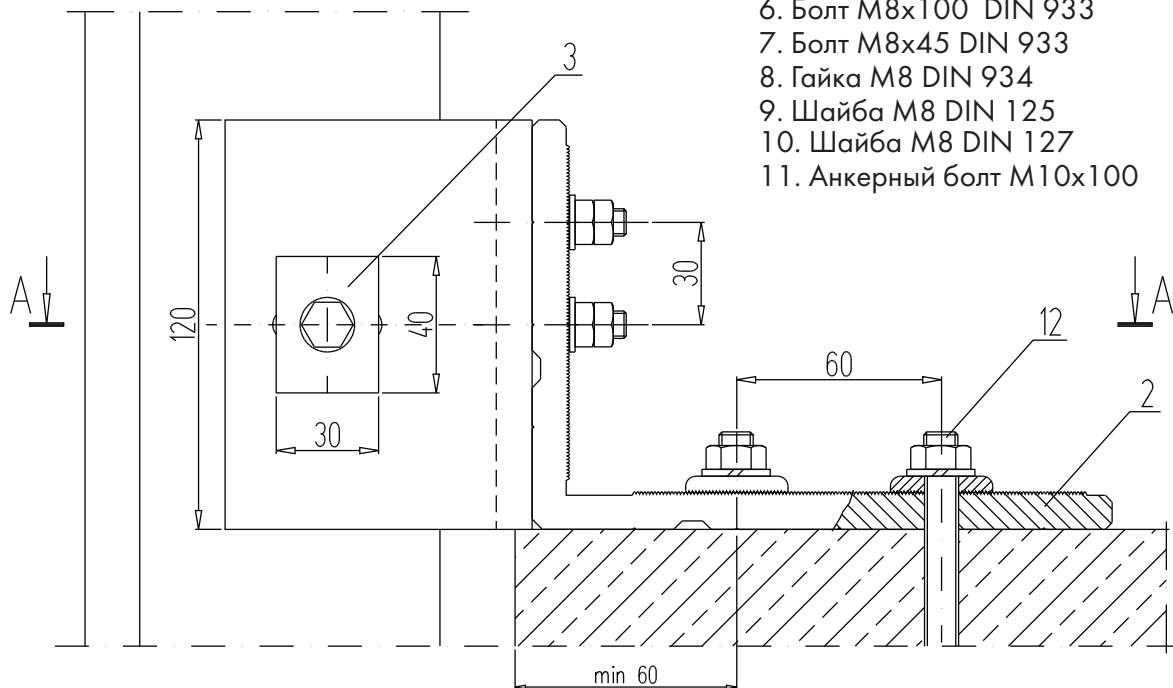
**Подвижное крепление стойки анкером АП-393  
с кронштейном КП45569-80 и шайбами КП45319-1 и КП45319-4  
(вариант 1)**



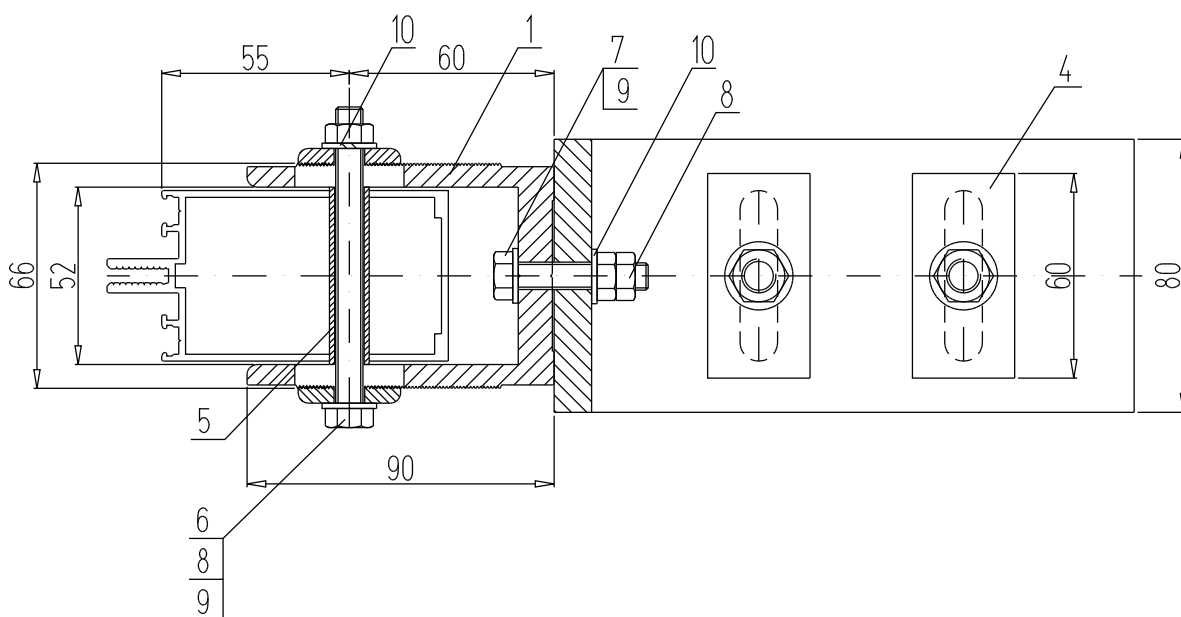
## Подвижное крепление стойки анкером из профилей КП45393, КП45569 и КП45319 (вариант 2)

### Комплектация:

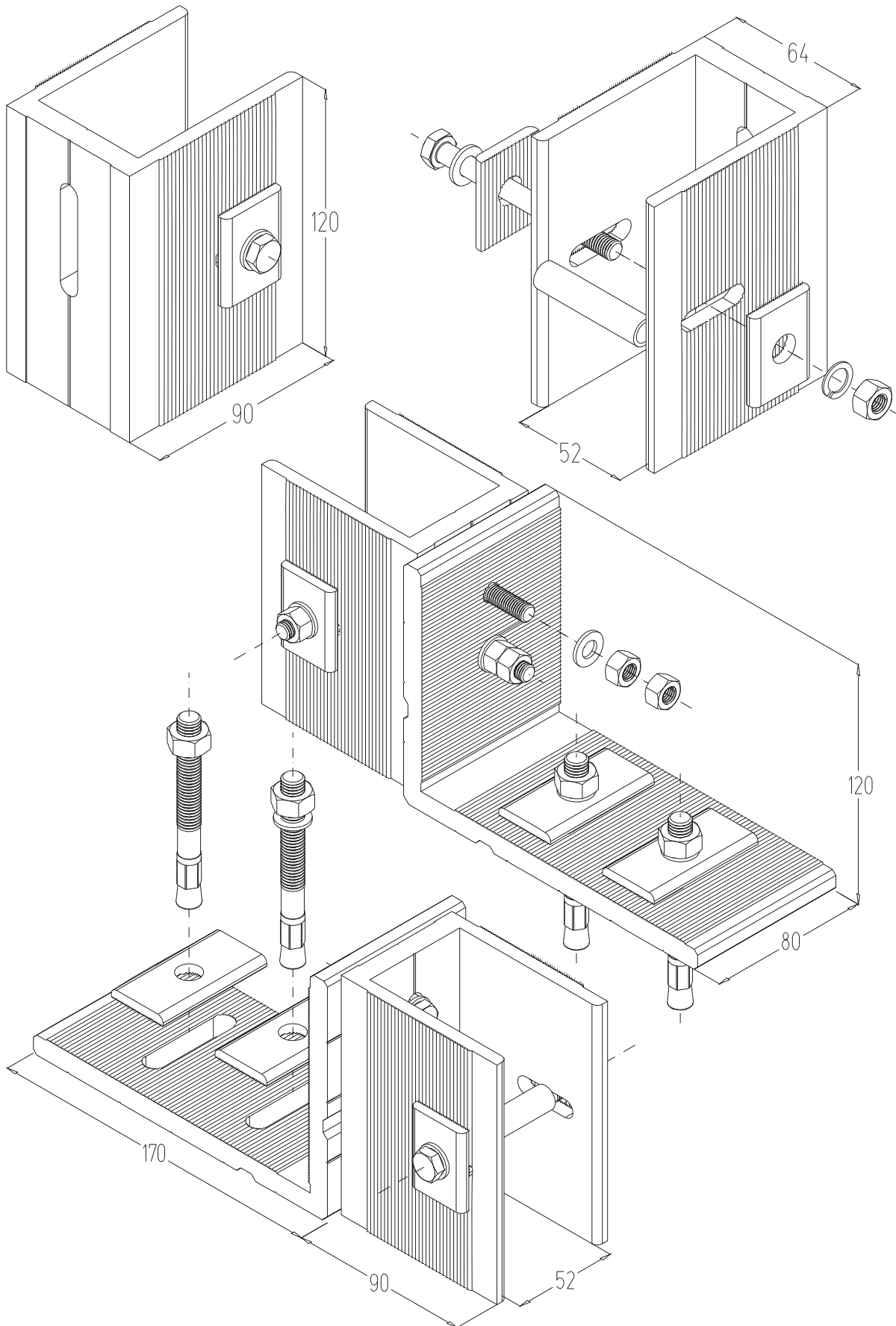
1. Анкер КП45393 (дет. 1)
2. Кронштейн КП45569 (дет. 1)
3. Шайба А45319-4
4. Шайба А45319-1
5. Труба ф11,65x1,5x52
6. Болт М8x100 DIN 933
7. Болт М8x45 DIN 933
8. Гайка М8 DIN 934
9. Шайба М8 DIN 125
10. Шайба М8 DIN 127
11. Анкерный болт М10x100



A - A

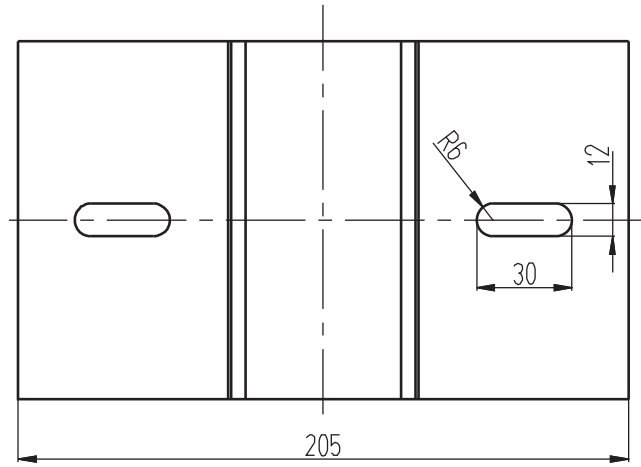
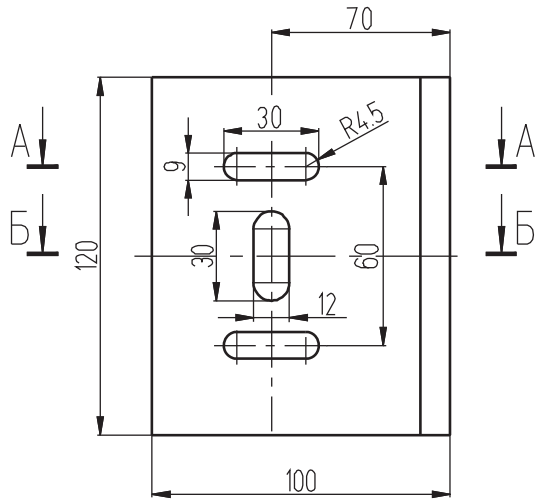


Подвижное крепление стойки анкером  
из профилей КП45393, КП45569 и КП45319  
(вариант 2)



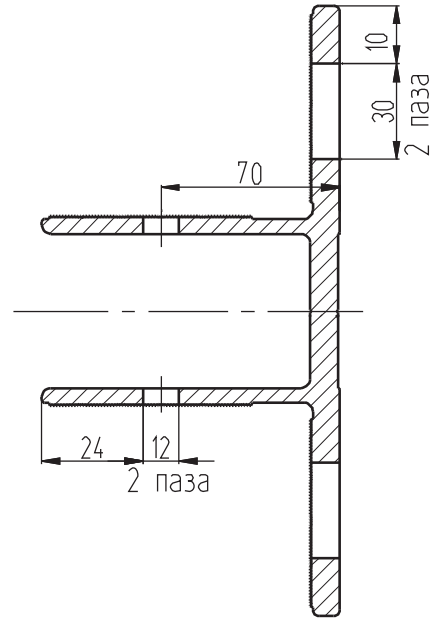
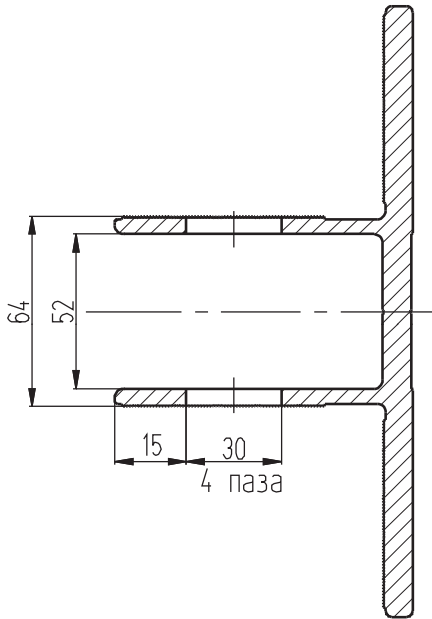
## Обработка деталей

Башмак А45567-1 (деталь анкеров АН-567 и АП-567)



А - А

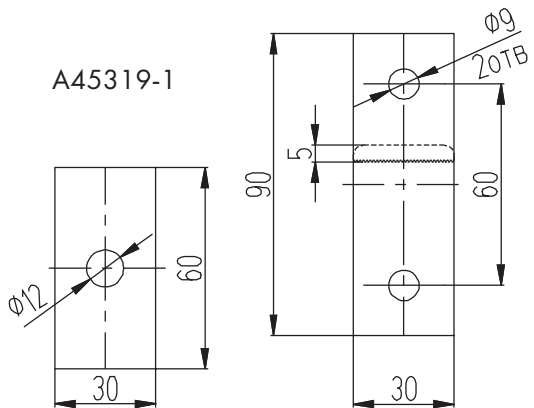
Б - Б



## Шайба КП45319

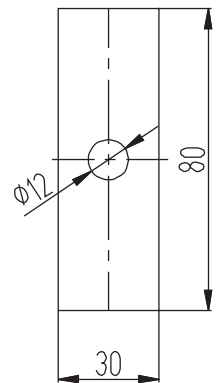
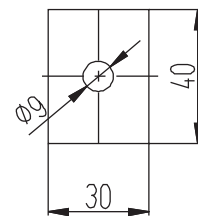
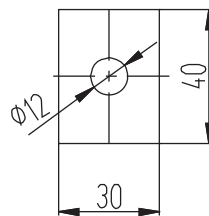
А45319-2

А45319-5



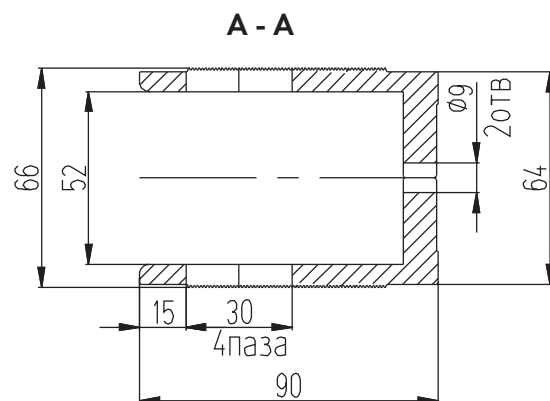
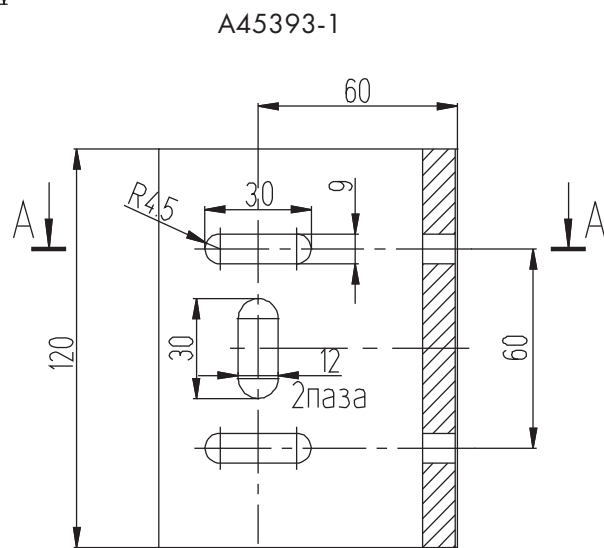
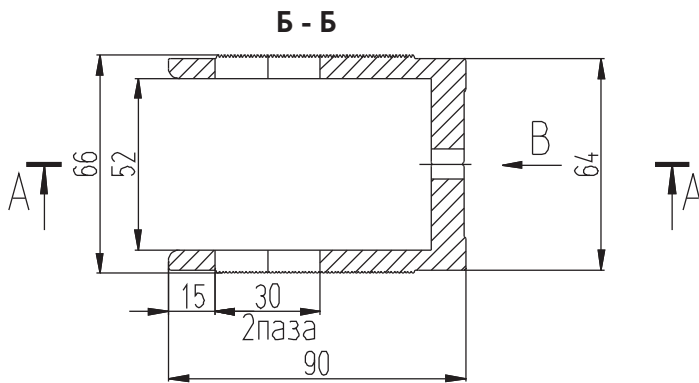
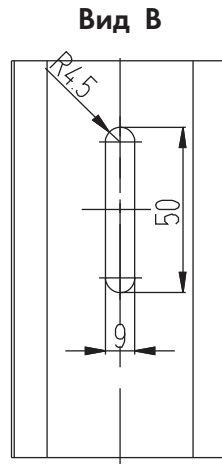
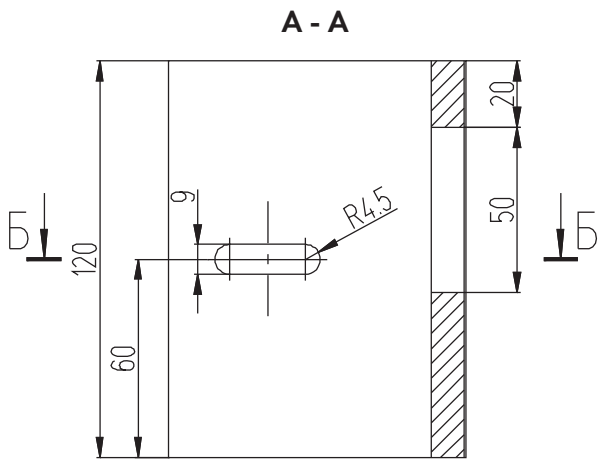
А45319-3

А45319-4



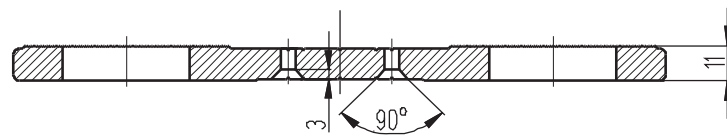
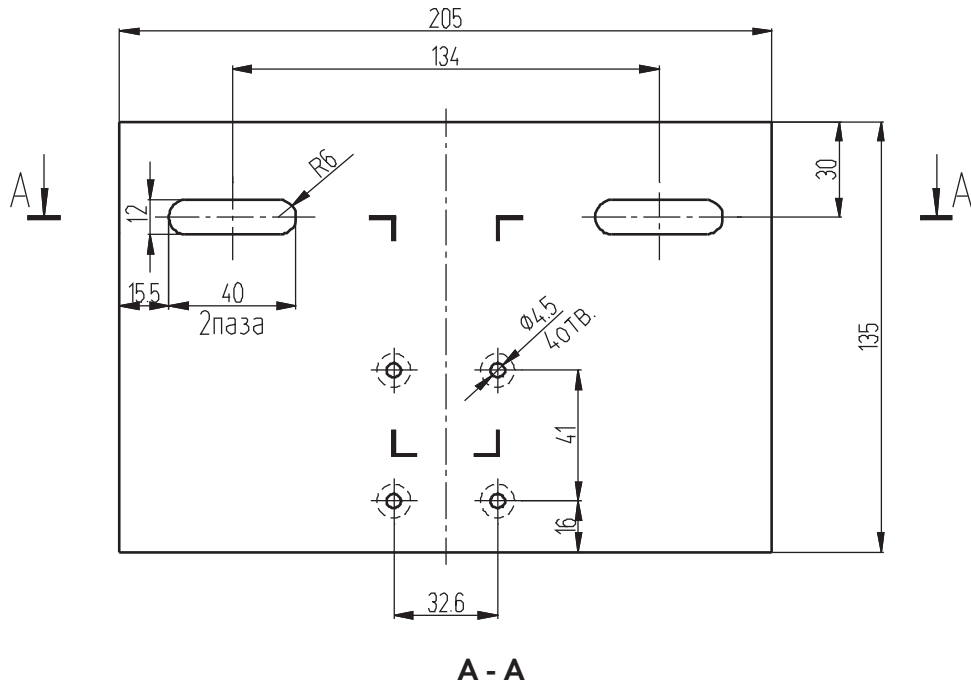
# Обработка деталей. Анкер КП45393

Деталь 1

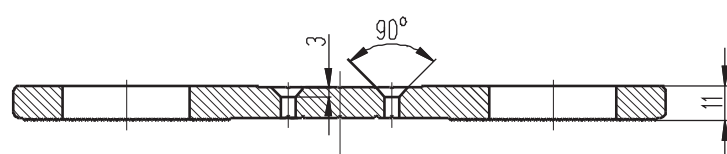
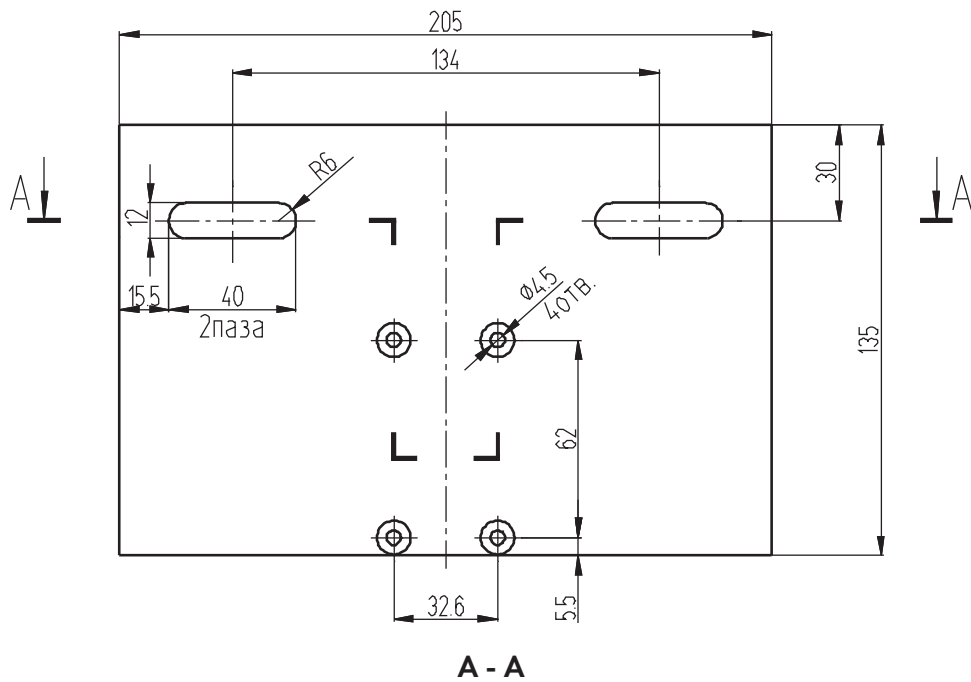


# Обработка деталей. Анкеры из профиля КП45568

## Анкер КП45568-135-1



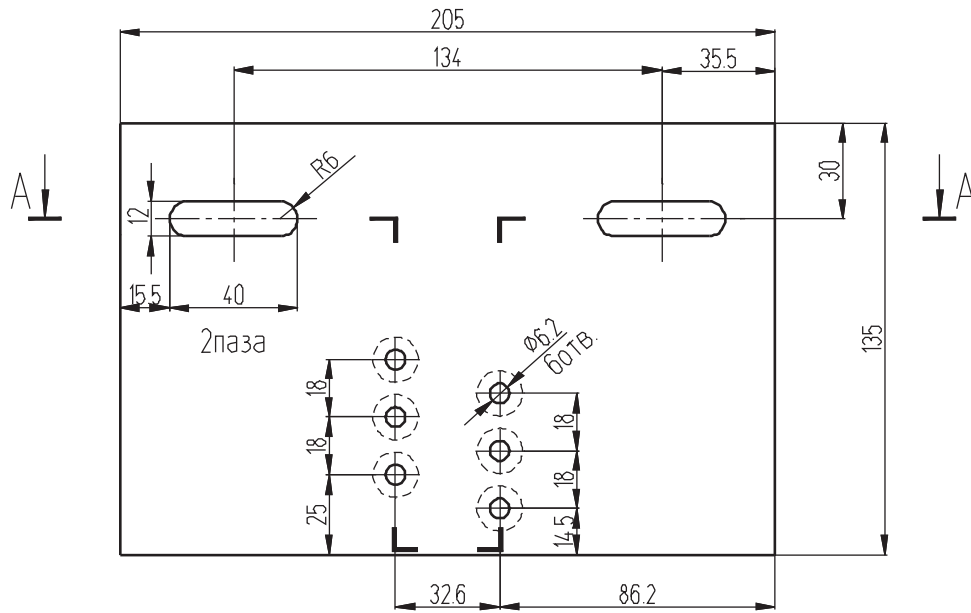
## Анкер КП45568-135-2



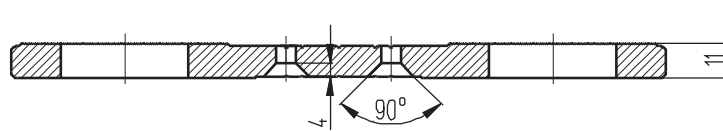


# Обработка деталей. Анкеры из профиля КП45568

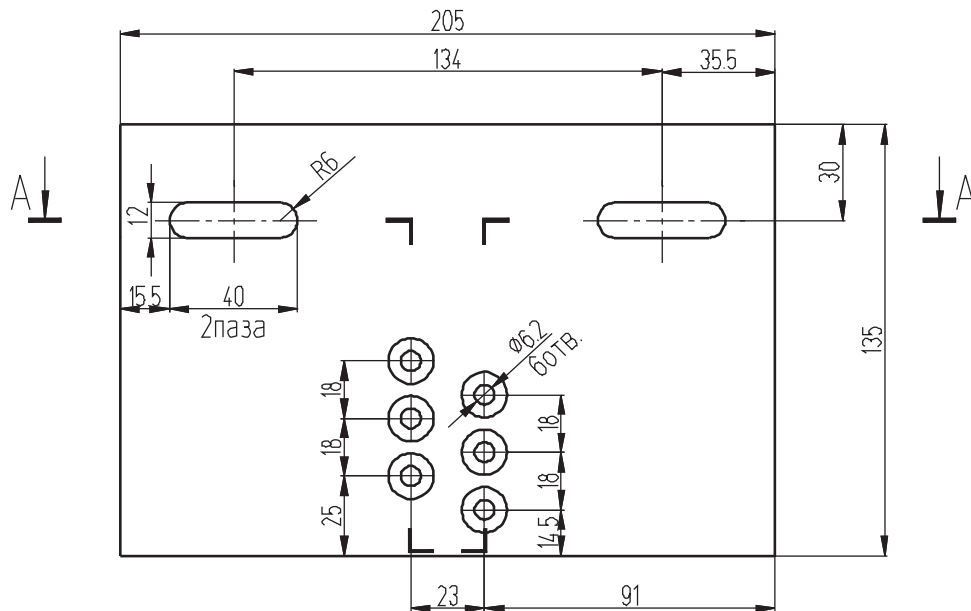
## Анкер КП45568-135-3



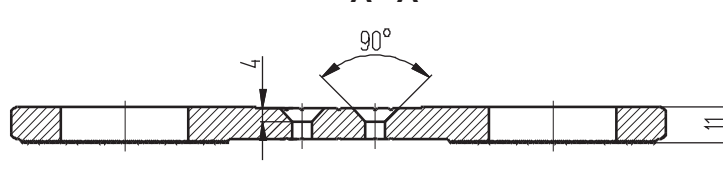
A - A



## Анкер КП45568-135-4



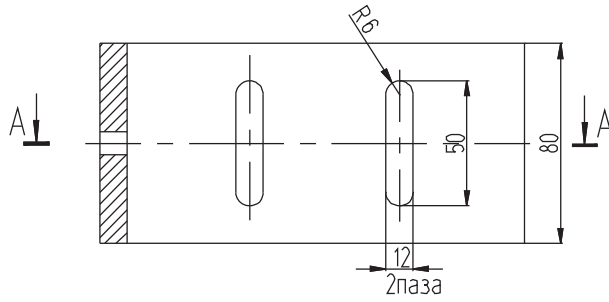
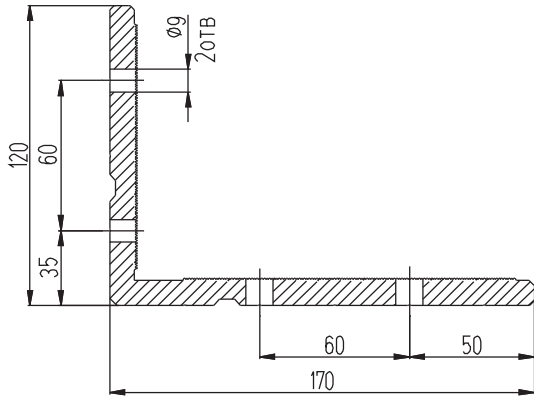
A - A



# Обработка деталей. Анкеры из профиля КП45569

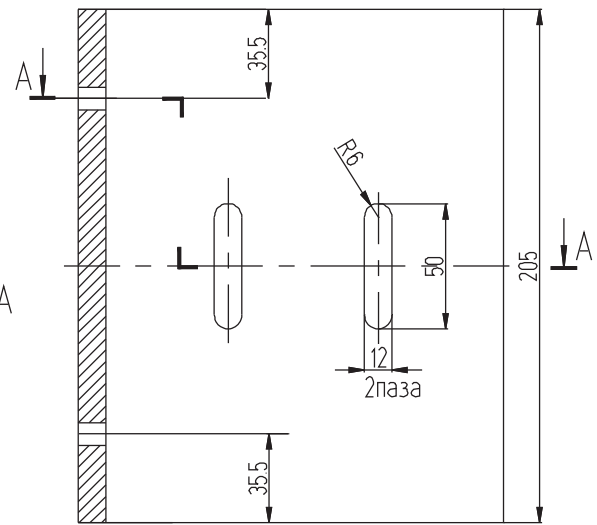
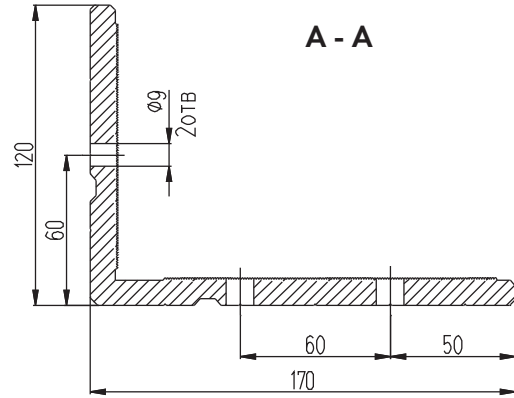
КП45569-80

A - A



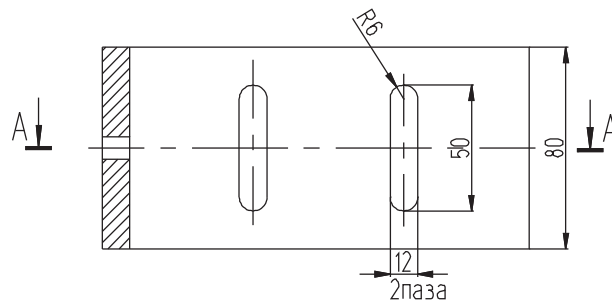
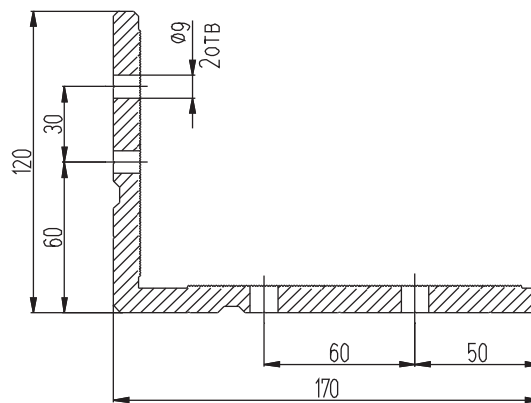
КП45569-205

A - A



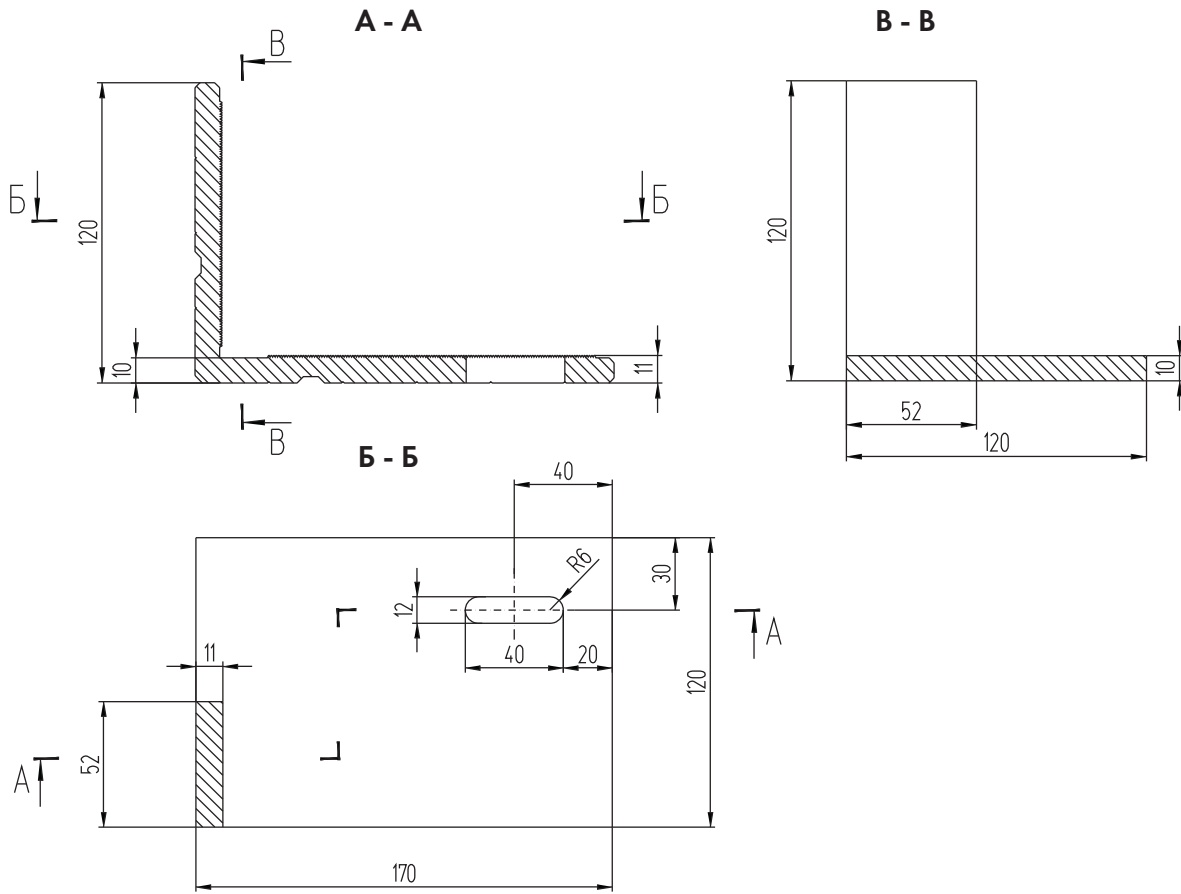
Деталь 1

A - A

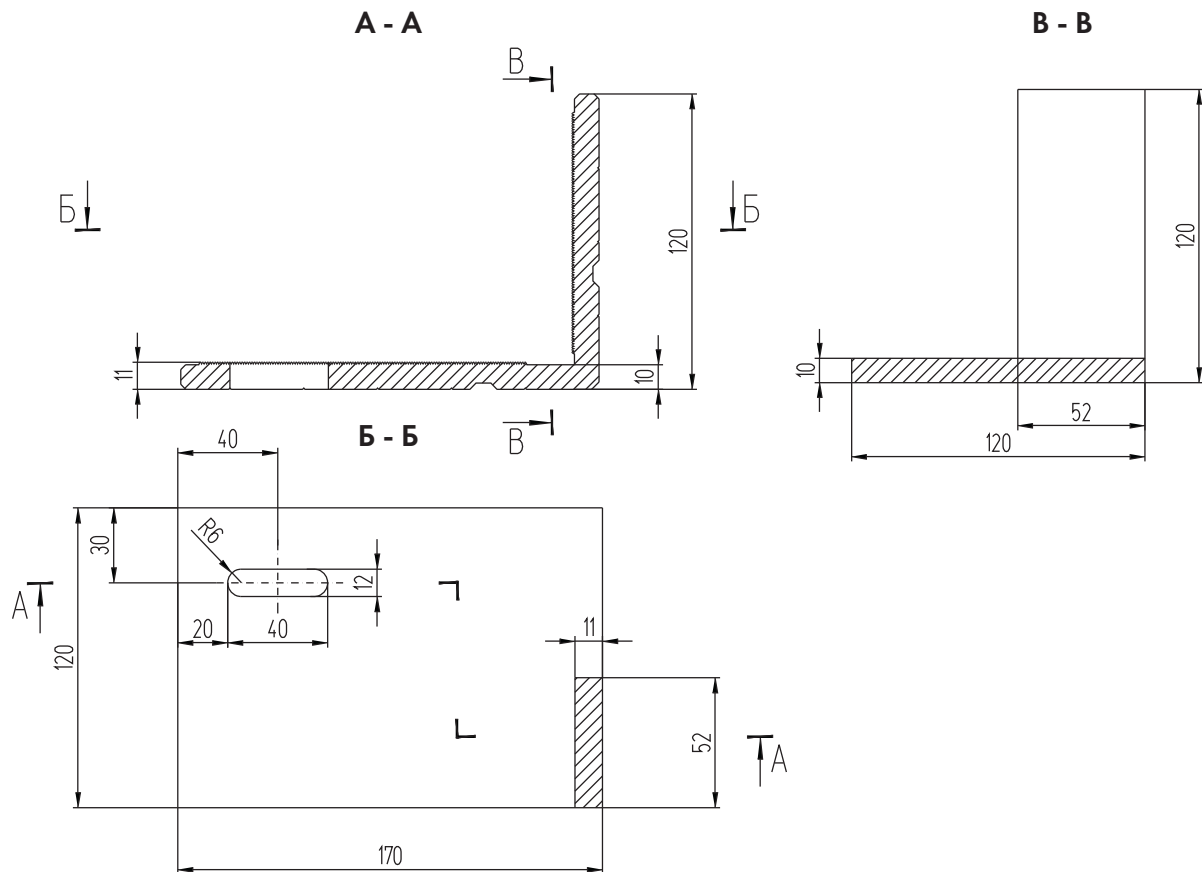


# Обработка деталей. Анкеры из профиля КП45569

КП45569-120-1

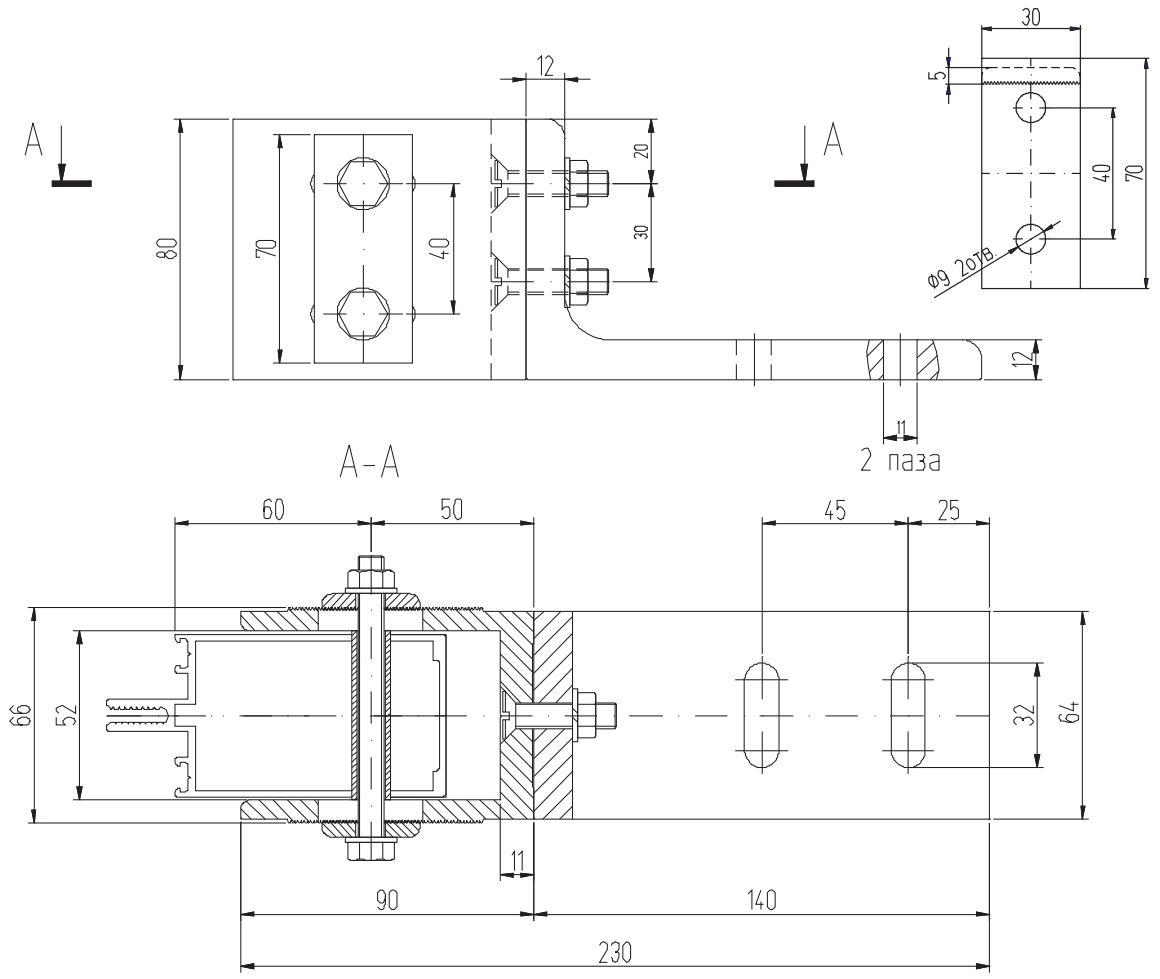


КП45569-120-2

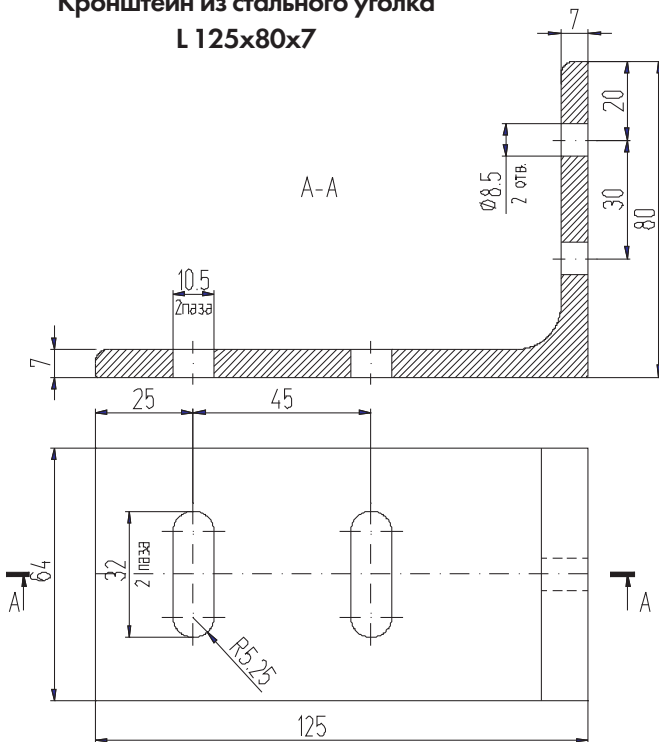


# Крепление стойки анкером КП45393

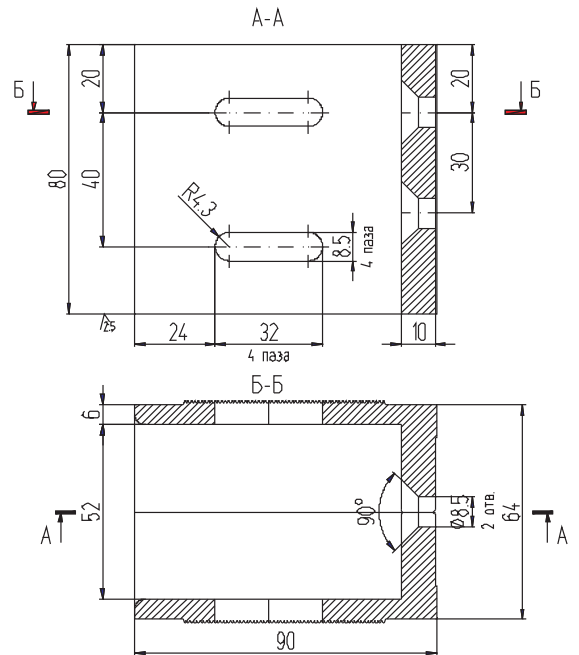
Шайба из КП45319



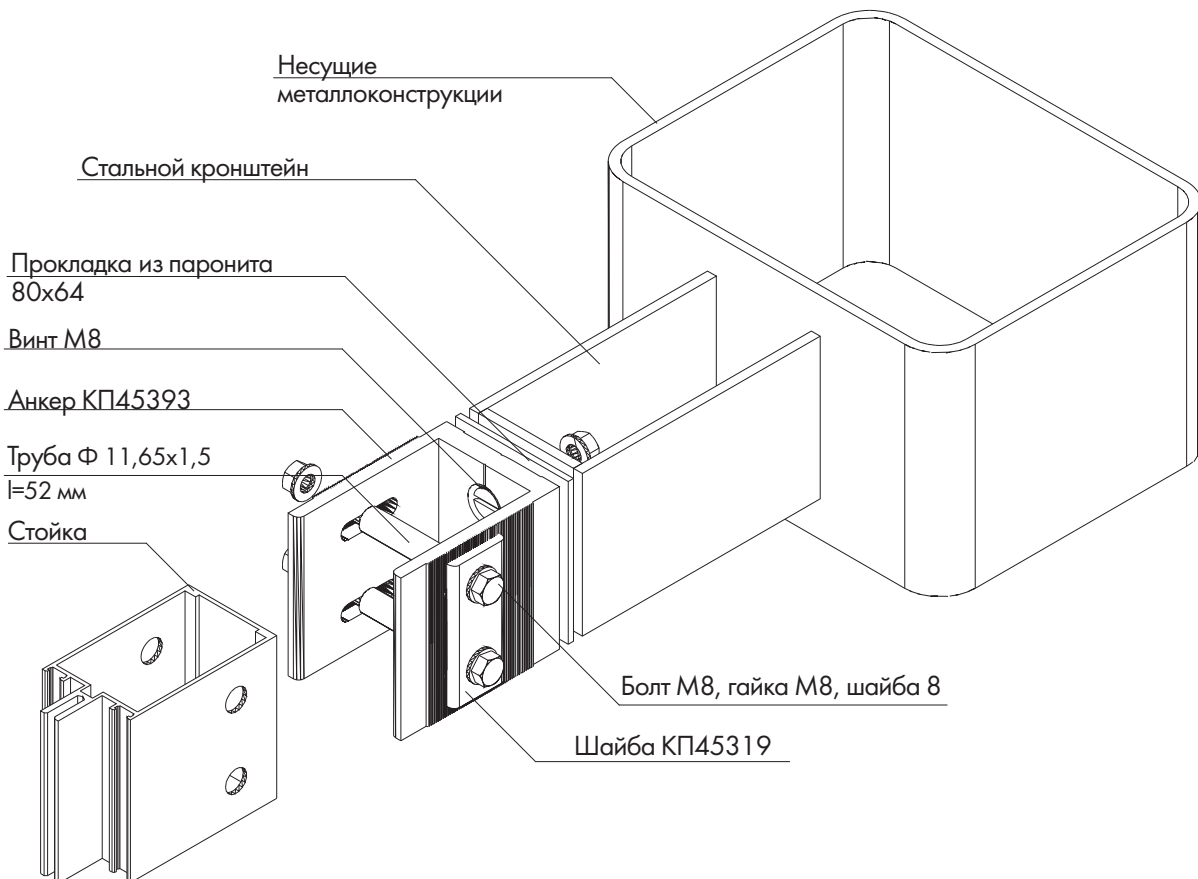
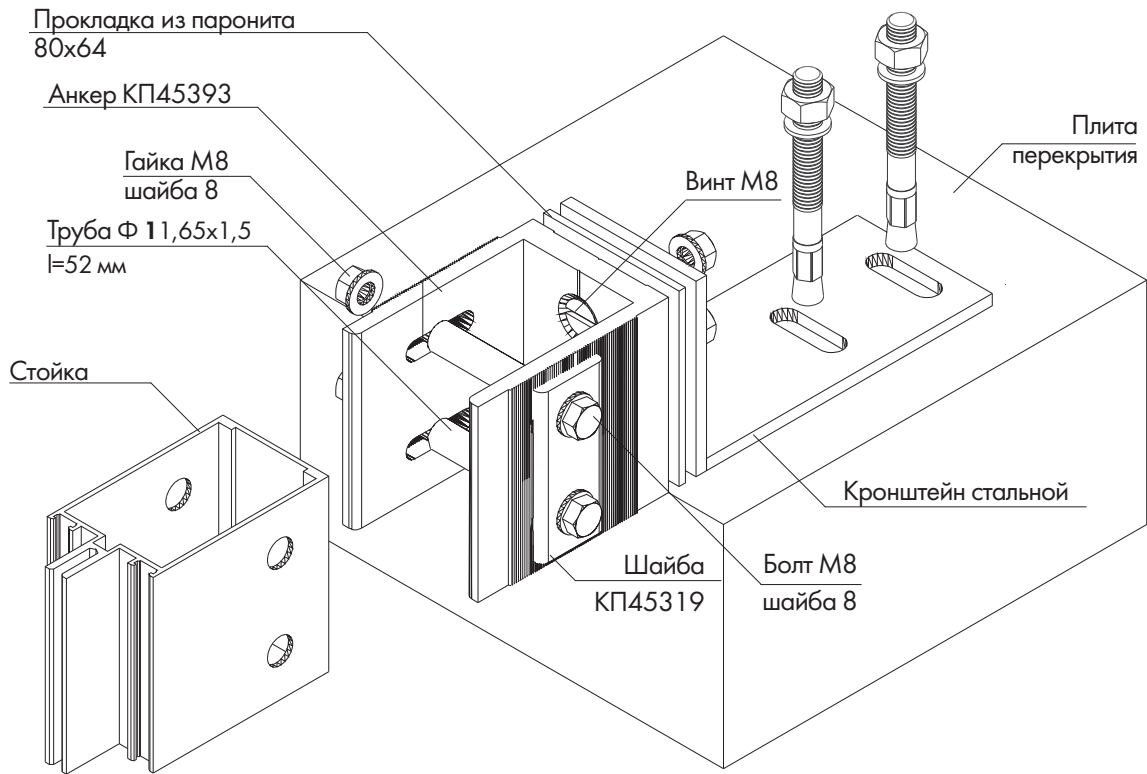
Кронштейн из стального уголка  
L 125x80x7



Анкер из КП45393

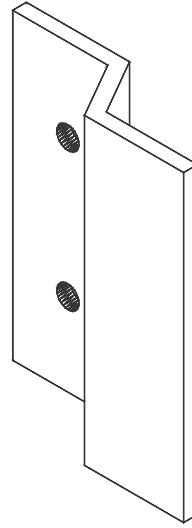
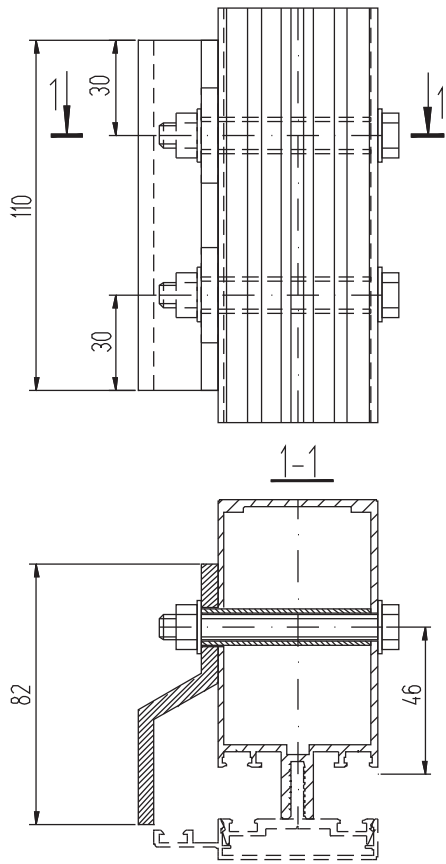


## Крепление стойки анкером КП45393

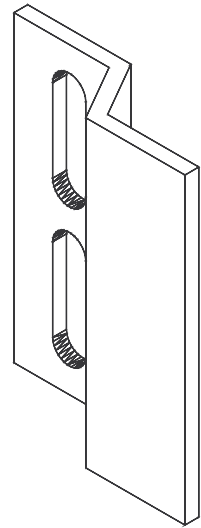


## КРЕПЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ СТАЛЬНЫХ АНКЕРОВ

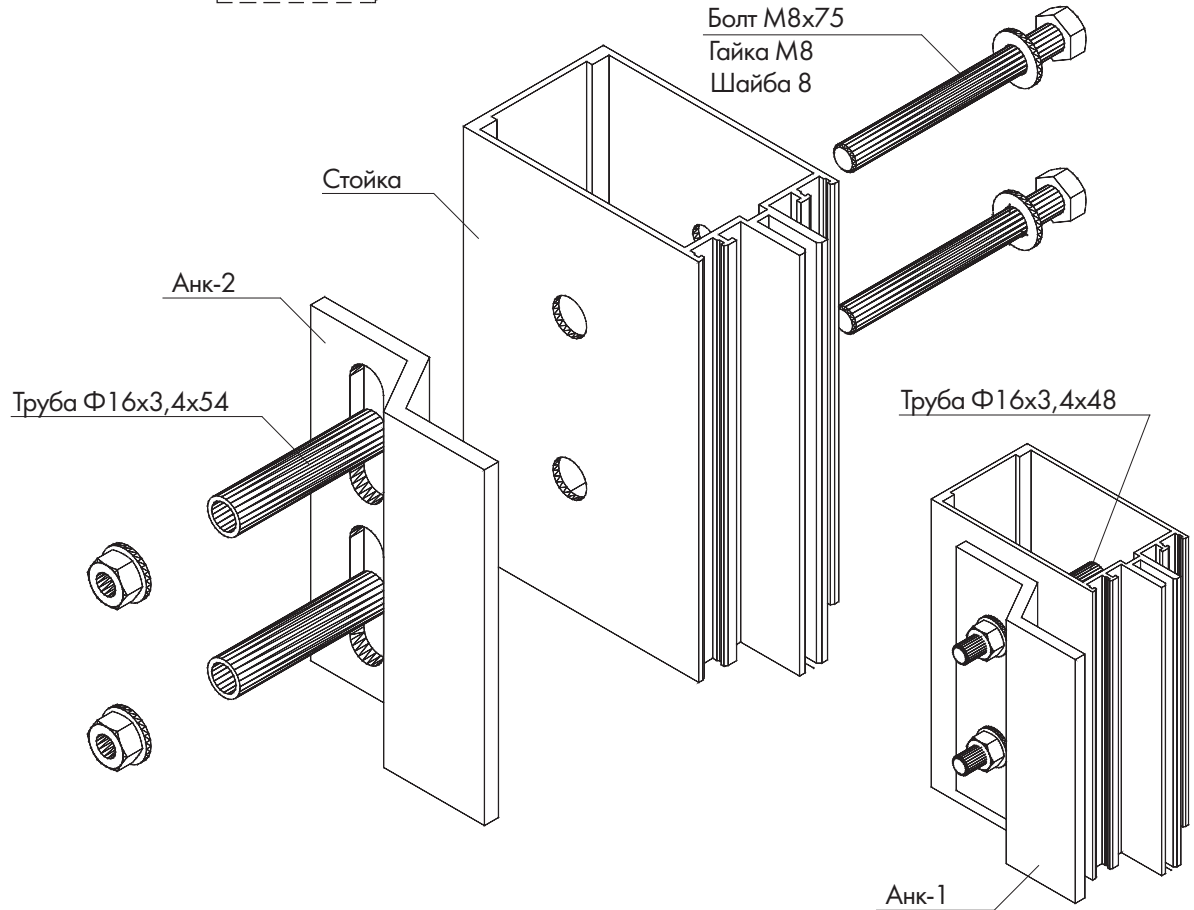
### Крепление стоек стальными анкерами Анк-1 и Анк-2



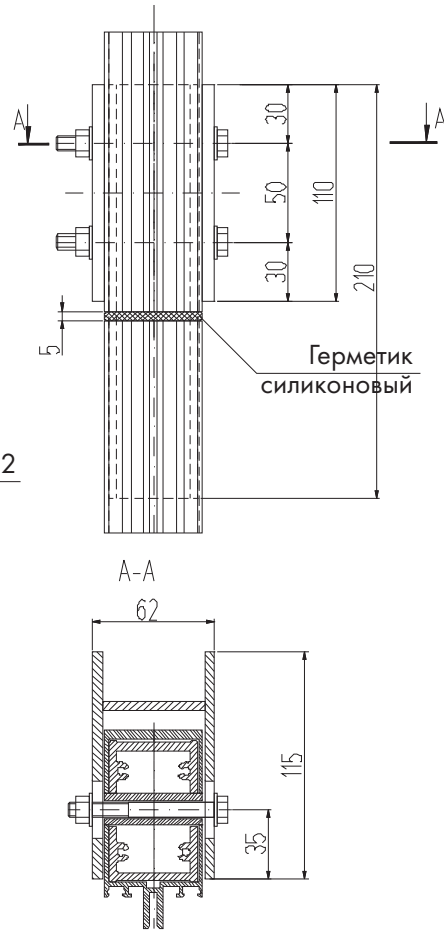
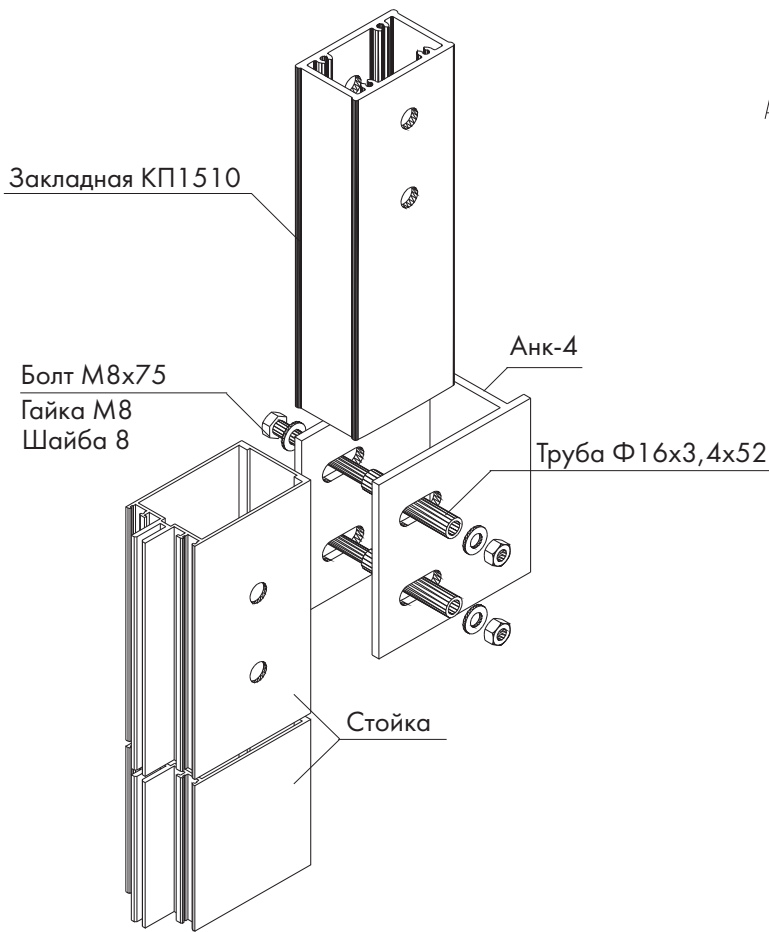
Анк-1  
Анкер для  
неподвижного  
крепления



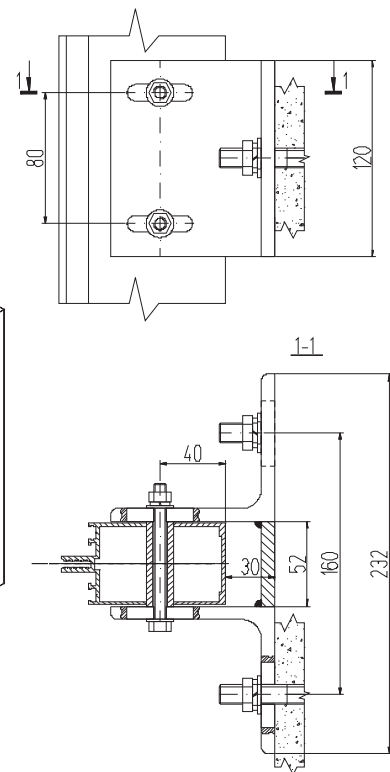
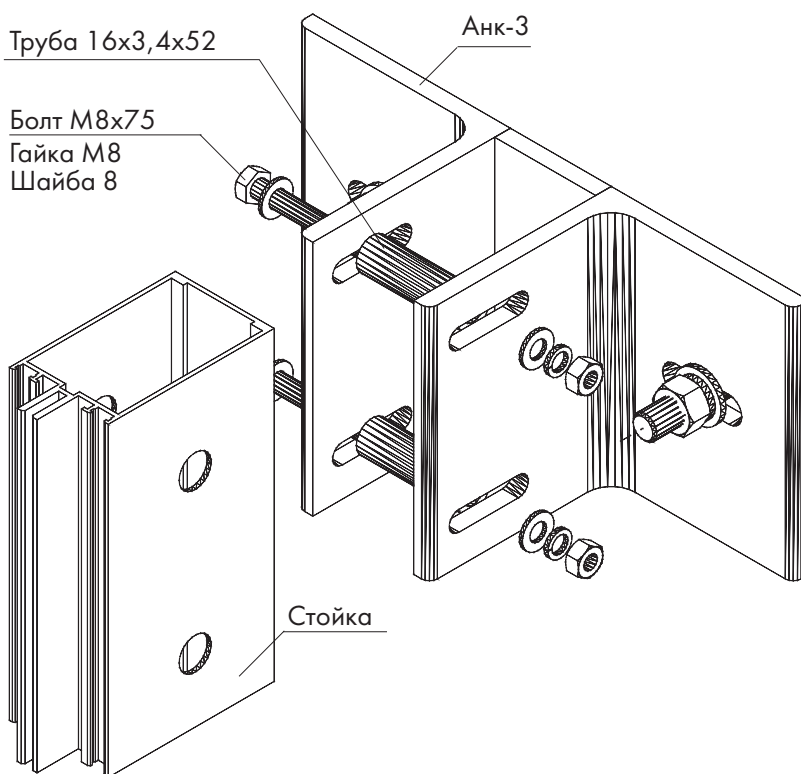
Анк-2  
Анкер для  
подвижного  
крепления



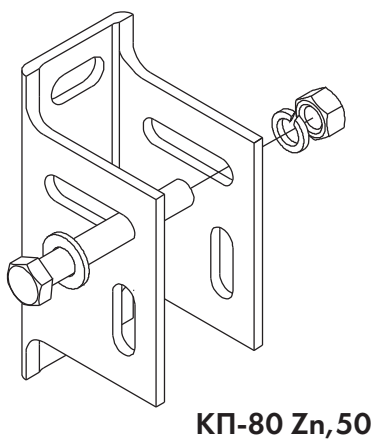
### Крепление стойки КП45302-1 стальным анкером Анк-4



### Крепление стоек стальным анкером Анк-3

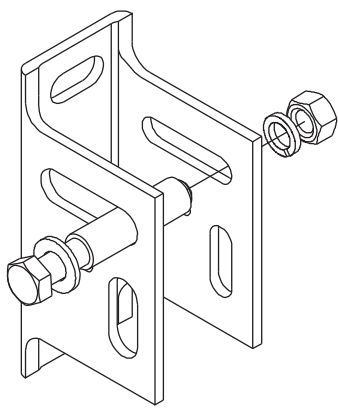
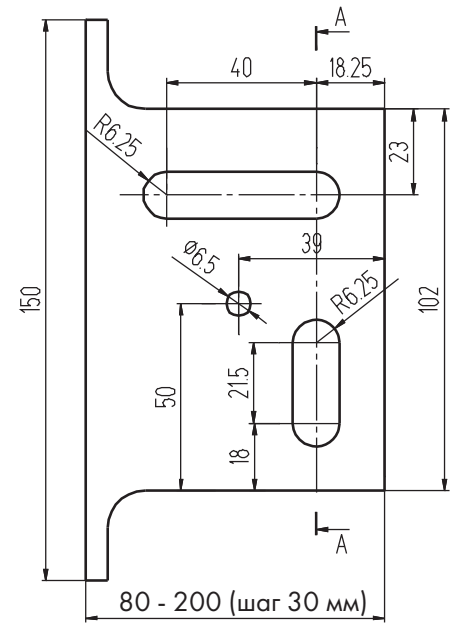
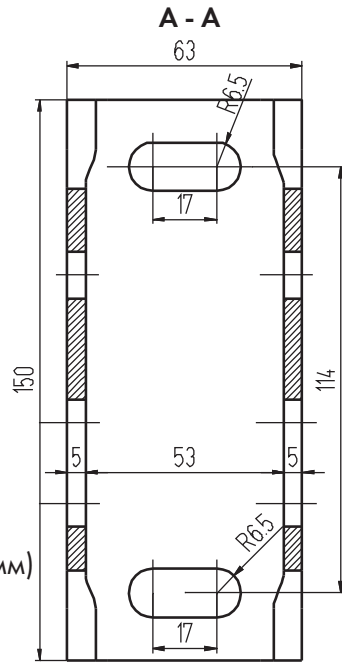


## Крепление стойки КП45302-1 стальным кронштейном КП производства ООО "Профиндустрия" г. Омск

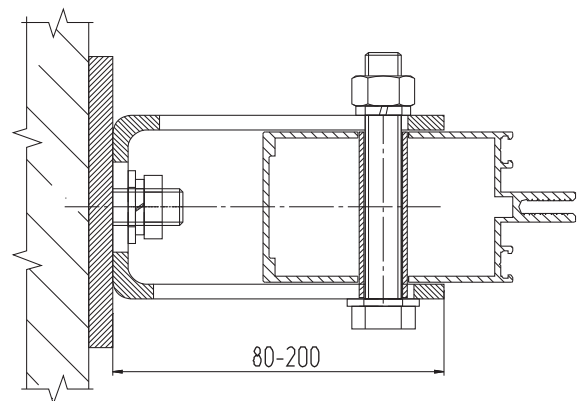
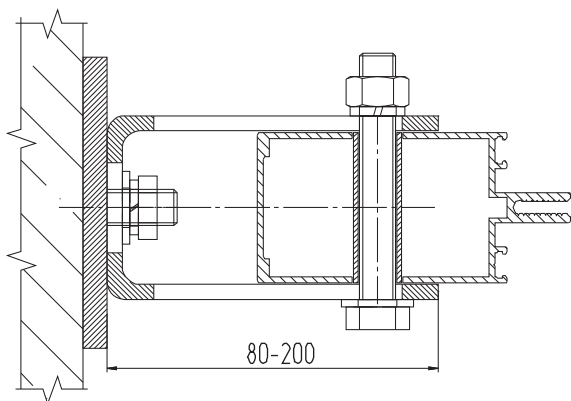
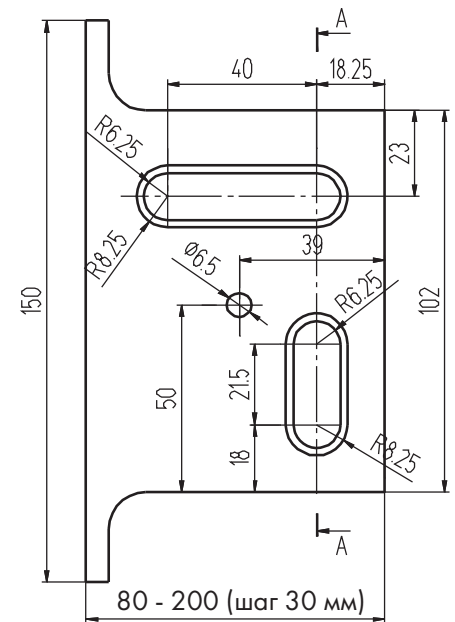
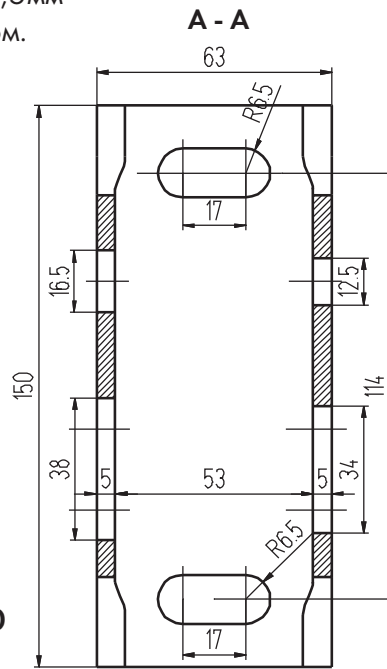


**КП-80 Zn, 50**

**КП** - тип кронштейна  
**80** - вылет от стены (до 200 мм)  
**Zn** - цинковое покрытие  
**(B)** - втулка из нержавеющей стали  
 Ф16 мм, пазы - 12,5 - 16,5 мм  
 (возможна замена на алю.  
 трубу Ф16х3,4)  
**50** - ширина профиля



**КП-80 Zn, (B), 50**





## Крепление стойки КП45302-1 стальным кронштейном КПМ производства ООО "Профиндустрия" г. Омск

**КПМ** - тип кронштейна

**80** - вылет от стены (до 360 мм)

**Zn** - цинковое покрытие

**(B)** - втулка из нержавейки  $\Phi 16$  мм,

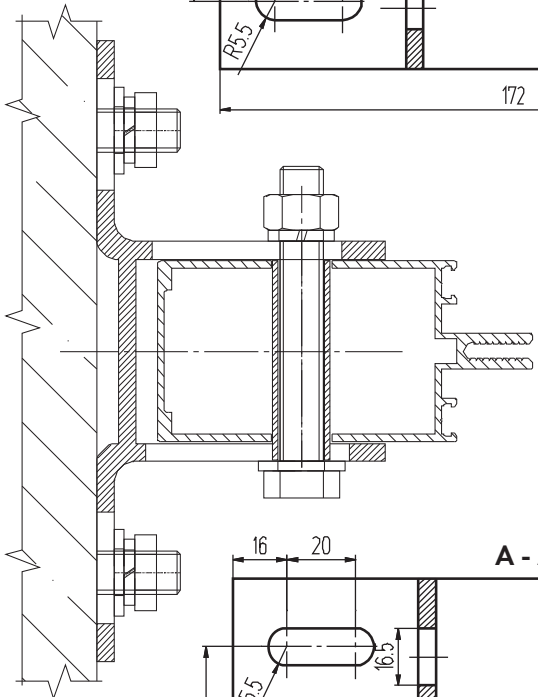
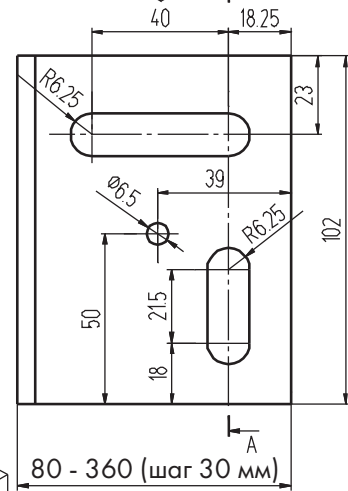
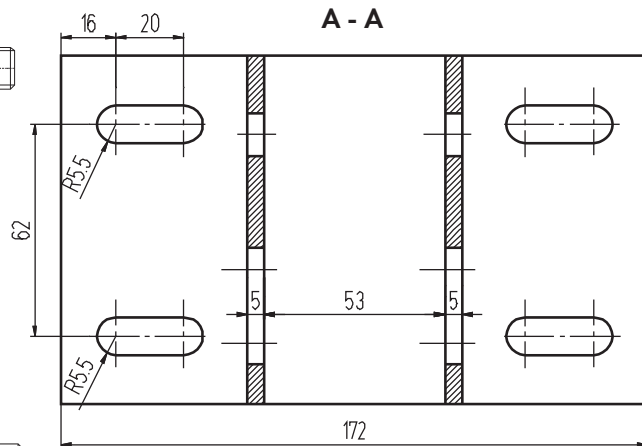
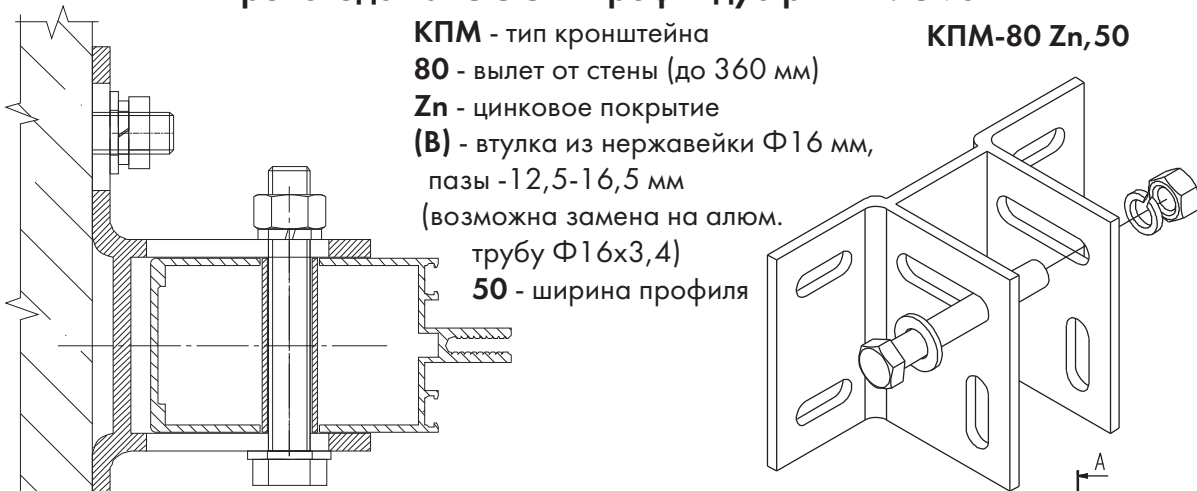
пазы - 12,5-16,5 мм

(возможна замена на алю.

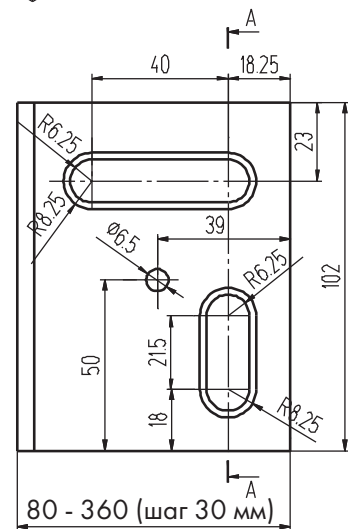
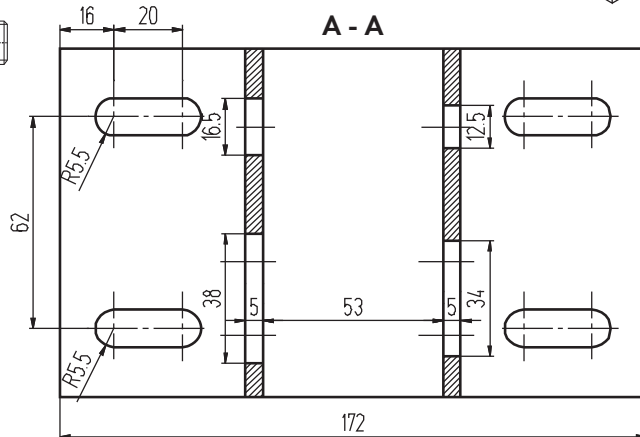
трубу  $\Phi 16 \times 3,4$ )

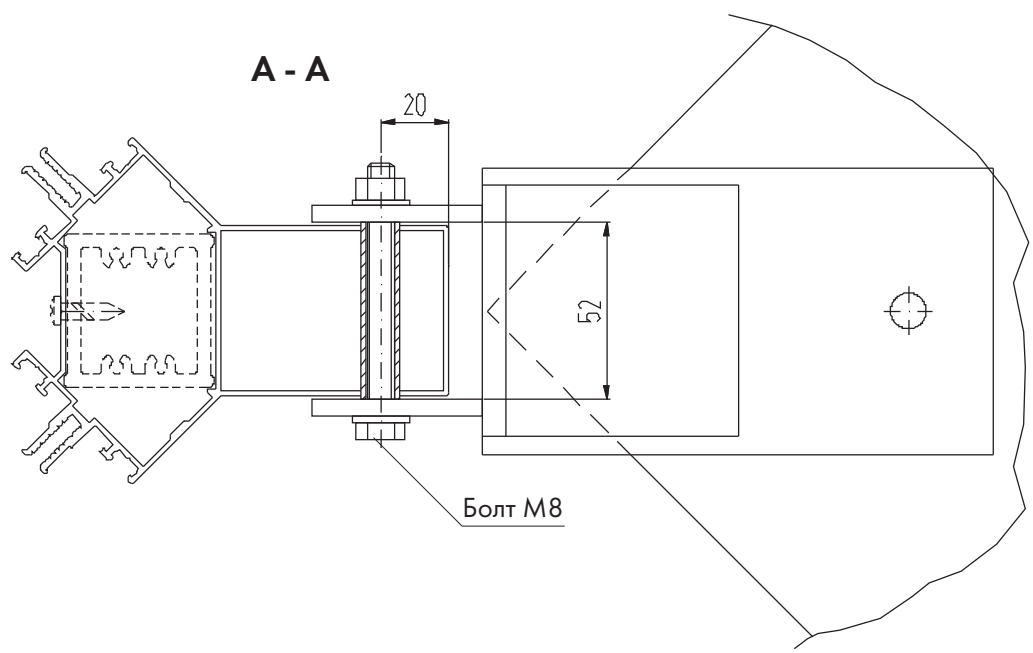
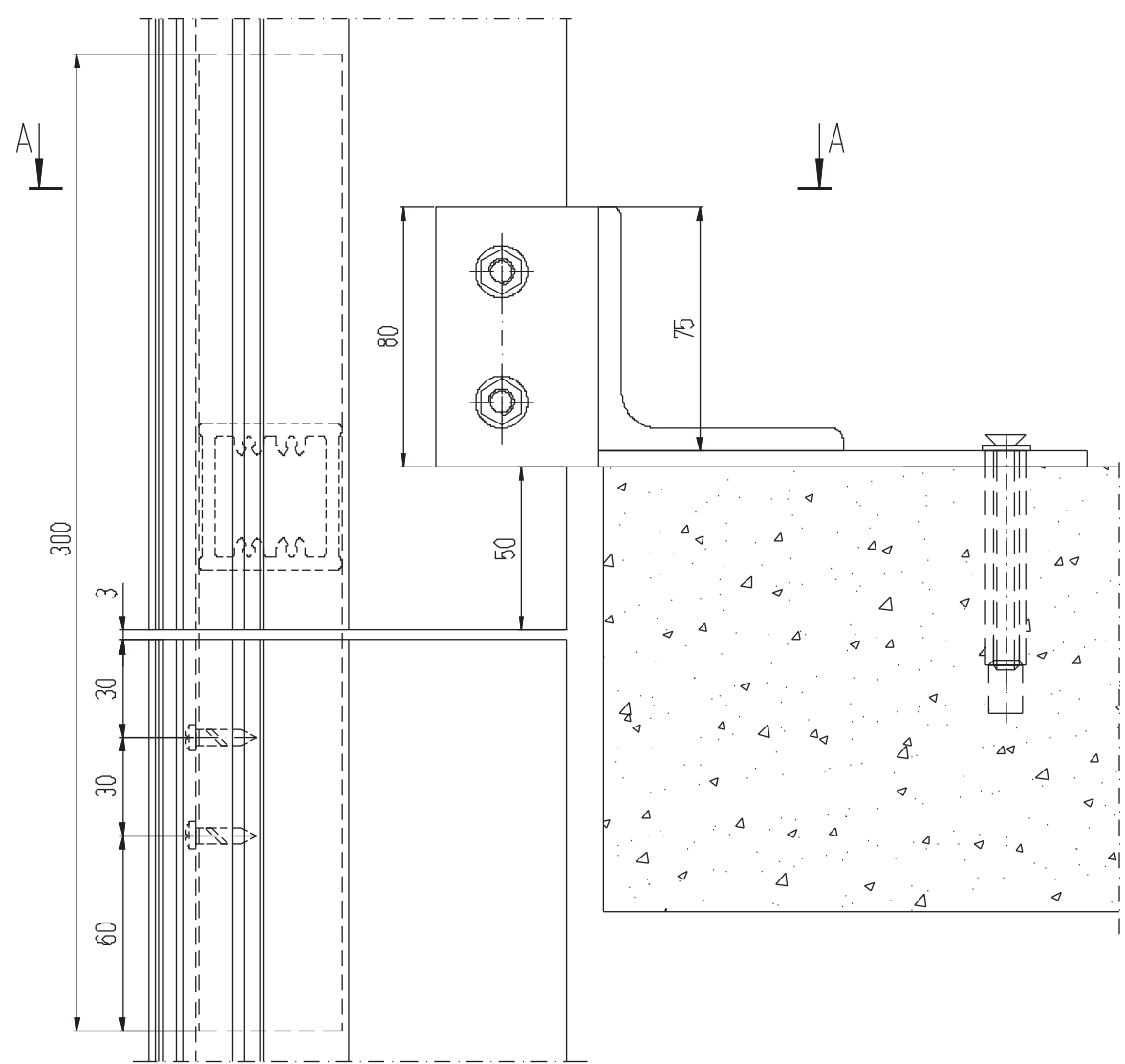
**50** - ширина профиля

**КПМ-80 Zn, 50**



**КПМ-80 Zn, (B), 50**



**Крепление стойки КП45562 стальным анкером к плите перекрытия**



## **ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

## СИСТЕМА СИАЛ КП50

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1 м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КП1336		66,6	4,8	1,3	307,7	12,76	4,01	16,57	7,05
2	КП1425		71	1,6	0,434	216,5	0,16	0,16	8,22	2,33
3	КП1510		84	9,885	2,679	238,4	30,60	13,61	61,92	17,2
4	КП1511		62,1	7,645	2,072	176,3	21,18	9,41	16,89	7,68
5	КП45102		45	5,926	1,6	237	6,54	3,03	13,44	6,0
6	КП45109		34,8	1,347	0,364	79,3	0,03	0,06	1,32	0,75
7	КП45302-1		106,1	6,795	1,84	393,1	77,59	15,31	24,1	9,64
8	КП45302-2		106,1	5,72	1,549	394,2	64,41	12,14	19,76	7,9

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	КП45303-2		78.7	4.942	1.338	338.4	24.70	6.99	15.51	6.20
10	КП45303-3		78.7	4.45	1.205	339.4	22.45	6.28	13.44	5.38
11	КП45304		106.2	9.728	2.627	573.2	70.40	14.76	70.41	14.77
12	КП45306		15	0.472	0.127	72.1	0.07	0.11	0.05	0.1
13	КП45309		51.1	0.863	0.233	143.8	0.09	0.09	2.81	1.12
14	КП45309-1		51.1	1.01	0.273	142.4	0.1	0.1	3.1	1.24
15	КП45310		52.3	1.037	0.288	170.3	0.26	0.20	3.81	1.52
16	КП45310-1		52.3	1.19	0.322	168.6	0.28	0.21	4.13	1.65

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	КП45313-1		48	1.496	0.404	147	0.05	0.09	2.83	1.18
18	КП45313-2		48	1.31	0.355	141.6	0.05	0.09	2.75	1.14
19	КП45314		56.7	1.966	0.531	200.4	2.69	1.22	6.6	2.64
20	КП45315		76.1	2.566	0.693	250.4	10.98	3.2	10.17	4.07
21	КП45318		88.8	7.436	2.008	259.7	1.39	0.95	51.33	10.68
22	КП45319		30.1	1.387	0.374	89.7	0.03	0.12	0.99	0.66
23	КП45320		77	2.378	0.642	395.2	6.37	2.48	16.21	4.35
24	КП45321		101.3	3.524	0.951	502.2	15.87	4.64	43.79	8.77

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	КП45326-1		26.1	0.442	0.12	80.5	0.02	0.03	0.29	0.22
26	КП45329		47	1.585	0.428	148.6	0.08	0.13	2.73	1.12
27	КП45330		51	0.896	0.242	140.5	0.1	0.11	2.58	1.02
28	КП45339		17.6	0.524	0.141	94.3	0.09	0.11	0.11	0.18
29	КП45340		103.2	14.654	3.967	343.6	8.90	3.98	156.63	31.33
30	КП45353		40.2	1.225	0.331	110.1	0.36	0.34	1.5	0.76
31	КП45354		120.5	4.649	1.255	399.9	0.92	0.75	59.45	9.91
32	КП45360		57.9	1.872	0.507	186.1	0.5	0.4	5.96	2.06

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	КП45361		40.5	1.328	0.36	114.3	0.12	0.12	1.81	0.9
34	КП45362		40.7	1.317	0.356	116.8	0.31	0.23	1.56	0.81
35	КП45363		61.9	1.17	0.317	194.3	0.28	0.21	5.97	1.99
36	КП45364		175.5	10.35	2.8	537.1	372.75	41.32	41.34	16.54
37	КП45374		106.1	3.234	0.876	228	30.63	5.64	12.90	5.16
38	КП45377		124.3	13.452	3.642	323.6	45.68	20.30	217.06	37.26
39	КП45387		148.2	9.0	2.437	481.1	225.72	30.19	34.48	13.79
40	КП45388		60.8	4.47	1.210	289.1	9.22	3.46	11.13	4.45



№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь <sup>2</sup> сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	КП45390		150.9	15.692	4.249	379.6	55.13	24.50	380.64	52.68
42	КП45391		43.4	1.733	0.469	97.3	0.04	0.08	2.67	1.21
43	КП45393		110	16.898	4.575	560.4	131.43	22.89	112.3	34.03
44	КП45396		13.8	0.409	0.111	71.3	0.02	0.04	0.07	0.12
45	КП45397		12.6	0.265	0.072	51.8	0.02	0.05	0.05	0.08
46	КП45398		200.2	23.62	6.395	547.1	10.91	4.48	737.21	73.72
47	КП45483		107.8	3.38	0.915	563	32.42	6.13	32.42	6.13
48	КП45491		84.5	7.594	2.056	373	58.71	16.31	7.4	3.29

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J <sub>x</sub> см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> см <sup>3</sup>	J <sub>y</sub> см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	КП45492		62.5	6.194	1.677	317	17.88	8.13	7.37	3.28
50	КП45549		99.3	11.212	3.036	267.6	36.24	16.11	106.22	24
51	КП45551		122.2	8.111	2.196	425.1	134.09	21.4	28.43	11.37
52	КП45562		142.5	9.366	2.536	679.3	146.46	18.6	79.57	15.7
53	КП45564		66	4.747	1.285	275.1	0.78	0.61	18.37	5.74
54	КП45565		31.3	0.811	0.22	90	0.1	0.11	0.62	0.38
55	КП45566		39.1	1.0	0.271	109.3	0.62	0.41	0.85	0.46
56	КП45567		205.3	29.78	8.063	987.7	236.78	30.34	774.75	75.59

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
57	КП45568		205.1	21.16	5.729	534.4	1.9	3.35	761.17	74.26
58	КП45569		205.8	29.17	7.898	763.7	364.53	39.99	870.02	75.23
59	КП45577		28.8	1.09	0.295	69.3	0.03	0.05	0.79	0.52
60	КПС 009		73	4.216	1.142	247.2	16.88	6.2	16.04	6.42
61	КПС 015		213.1	12.52	3.39	613.3	681.45	61.27	50.91	20.36
62	КПС 016		183.3	22.41	6.067	861.9	44.69	19.86	738.22	80.17
63	КПС 030		50.3	2.063	0.559	111.4	0.04	0.07	4.46	1.7
64	КПС 038		66.6	4.85	1.313	317.4	16.63	7.08	12.57	3.96

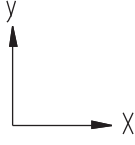
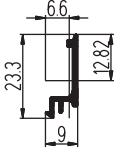
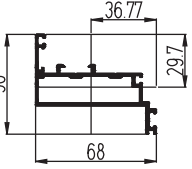
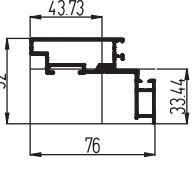
№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65	КПС 039		45	5.04	1365	211.3	6.93	3.2	10.35	4.6
66	КПС 040		59.2	5.52	1495	242.7	15.58	6.92	9.03	3.76
67	КПС 041		84.1	9.71	2.629	403.8	31.32	13.92	45.11	10.36
68	КПС 044		126	5.42	1467	461.4	4.34	1.93	81.56	12.94
69	КПС 267		201.4	22.72	6.151	744.7	464.97	43.69	429.41	46.42
70	КПС 268		34	1.491	0.404	101.1	0.03	0.1	1.38	0.81
71	КПС 286		90	3.546	0.96	330.5	0.88	0.68	29.35	6.52
72	КПС 287		100	3.853	1.043	356.3	1.47	0.93	38.81	7.76

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
73	КПС 288		110	4.185	1.133	384.3	2.36	1.29	50.65	9.21
74	КПС 289		120	4.559	1.234	415.9	3.83	1.81	65.97	11
75	КПС 290		130	4.997	1.353	452.9	6.34	2.57	86.21	13.26
76	КПС 291		70.7	3.06	0.829	279.5	0.88	0.73	15.08	4.26
77	КПС 292		75.9	3.213	0.87	292.4	1.15	0.73	18.07	4.75
78	КПС 293		81.6	3.379	0.915	306.3	1.61	0.86	21.6	5.31
79	КПС 294		87.8	3.566	0.966	322.2	2.38	1.08	25.87	6.02
80	КПС 295		95.1	3.785	1.025	340.6	3.73	1.43	31.1	6.9

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
81	КПС 296		14.5	0.491	0.133	76.6	0.03	0.05	0.09	0.13
82	КПС 297		19.3	0.617	0.167	101.5	0.13	0.14	0.13	0.2
83	КПС 307		102.7	11.79	3.192	317.1	4.88	2.73	125.97	24.7
84	КПС 308		220.2	23.03	6.235	639.1	6.23	3.23	885.64	80.51
85	КПС 309		104	8.23	2.228	297.6	0.98	0.68	76.34	14.13
86	КПС 346		106.2	5.73	1.551	440	61.96	11.95	6.81	2.64
87	КПС 347		88.7	4.371	1.183	320.8	34.89	7.82	4.61	1.71
88	КПС 426		242.5	16.5	4.467	673.6	1227.76	93.6	64	25.6

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь <sup>2</sup> сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
89	КПС 427		206.8	19.65	5.32	866.9	878.57	85.3	18.14	8.06
90	КПС 481		21.7	0.32	0.087	60.6	0.14	0.11	0.02	0.03
91	КПС 497		101.7	5.14	1.392	306.8	19.44	5.36	40.86	7.52
92	КПС 498		55	2.82	0.764	239.9	1.92	1.38	6.21	2.26
93	КПС 575		48	1.48	0.401	164.6	0.16	0.23	2.86	1.19
94	КПС 576		58	1.79	0.485	179.6	0.34	0.31	5.98	2.07
95	КПС 608		77.7	10.33	2.797	359.7	58.12	15.42	21.95	9.76

## СИСТЕМА СИАЛ КП68

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КП45545		24.2	0.485	0.131	73	0.22	0.17	0.03	0.05
2	КП45552		87.7	3.748	1.015	323.9	5.58	1.88	20.76	5.65
3	КП45553		91.7	4.219	1.142	323.1	7.94	2.37	22.03	5.04



### СИСТЕМА СИАЛ КПТ86

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Масса общая 1м длины, кг	Масса алюминия 1м длины, кг	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Периметр, мм	J <sub>x</sub> см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> см <sup>3</sup>	J <sub>y</sub> см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> см <sup>3</sup>
1	КПТ8601		1.336	1.197	103.3	5.463	413	9.27	2.65	45.9	10.09
2	КПТ8602		1.455	1.301	112.3	6.037	428.3	12.43	4.72	44.71	7.97
3	КПТ8604		1.467	1.313	100.8	6.082	371	11.56	4.03	39.36	7.17
4	КПТ8606		1.424	1.285	117.2	5.6	399.9	9.96	2.82	53.87	11.21
5	КПТ8607		1.445	1.306	105.5	5.864	393.5	9.49	2.74	53.45	11.28
6	КПТ8608		1.452	1.298	106.8	6.027	394.5	11.33	4.36	43.19	7.57
7	КПТ8609		1.538	1.399	112.5	6.207	408.9	10.19	2.88	61.38	12.25
8	КПТ8610		1.57	1.416	114.1	6.463	408.5	11.94	4.72	52.67	8.73

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Масса общая 1м длины, кг	Масса алюминия 1м длины, кг	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Периметр, мм	$J_x$ см <sup>4</sup>	$W_x$ см <sup>3</sup>	$J_y$ см <sup>4</sup>	$W_y$ см <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	КПАТ8611		1.357	1.203	101.9	5.677	371.1	10.16	3.76	37.91	6.93
10	КПАТ8612		1.411	1.272	105.5	5.741	366	9.04	2.58	53.94	11.44
11	КПАТ8613		1.467	1.313	108.2	6.08	409.9	13.37	4.9	45.87	8.13
12	КПАТ8614		1.504	1.365	112.5	6.084	381.6	9.69	2.71	61.95	12.41
13	КПАТ8615		1.585	1.431	115.3	6.516	423.8	14.09	5.32	55.6	9.31
14	КПАТ8616		1.372	1.218	103.3	5.73	386.5	12.04	4.25	40.42	7.47



## МЕТОДИКА ПОДБОРА СТОЕК И РИГЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАГРУЗОК

Приведенные графики служат для предварительного подбора профиля стоек и ригелей. Окончательное решение о прочностных характеристиках необходимо принимать только после проведения проверочных расчетов с учетом особенностей конкретной конструкции и места ее расположения.

## Обозначения, принятые в расчетах

- Н - длина стойки, см;  
 В - длина ригеля, см;  
 Н1 - длина стойки между креплениями к фасаду, см;  
 $J_x, J_y$  - моменты инерции профиля, см<sup>4</sup>;  
 $W_x, W_y$  - моменты сопротивления профиля, см<sup>3</sup>;  
 Е - модуль упругости алюминия - 710 000 кгс/см<sup>2</sup> для АДЗ1Т1;  
 М - действующий момент, кгс \* см;  
 $[\sigma]$  - допустимые напряжения - 1000 кгс/см<sup>2</sup> для АДЗ1Т1;  
 р - расчетная ветровая нагрузка, кгс/см<sup>2</sup>;  
 $p_n$  - нормативное значение ветрового давления, кгс/см<sup>2</sup>;  
 Q - расчетный вес стеклапакета, кгс;  
 А - расстояние от действия силы Q/2 до опоры - 10 см;  
 f - прогиб, см

## Материалы

Предоставленные в каталоге профили изготавливаются из алюминиевого сплава марки АДЗ1 по ГОСТ 22233-2001.

Механические свойства прессованных профилей при испытаниях на растяжение должны быть не меньше величин, указанных в таблице, и гарантируются заводом-изготовителем.

Обозначение марки	Состояние материала	Обозначение состояния материала	Толщина стенки профиля (мм)	Временное сопротивление $\sigma_B$ , МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение $\lambda$ , %
АДЗ1	Закаленное и искусственно состаренное	T1	Все размеры	196,0	147,0	8,0
АДЗ1	Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности	T1 (22)	До 10 включ.	215,0	160,0	8,0

### ПЕРЕВОДНЫЕ ФОРМУЛЫ

$$1 \text{ Па (Паскаль)} = 0,1 \text{ кгс/м}^2$$

$$1 \text{ кгс/м}^2 = 10^{-4} \text{ кгс/см}^2$$

$$1 \text{ Н/м}^2 = 1 \text{ Па}$$

$$1 \text{ Н} = 0,1 \text{ кгс}$$

# СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

## Вертикальной стойки по двухопорной схеме

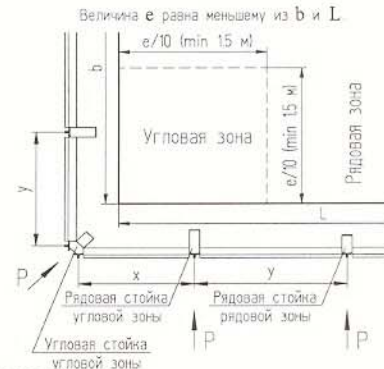
Расчет вертикальной стойки по условию жесткости (СВОД ПРАВИЛ СП20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

### Вариант 1. Расчет рядовой стойки в рядовой зоне

Объект: Жилой комплекс в г. Красноярске

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	30	
Высота стойки (max из проекта), см:	310	
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,3	
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2	для рядовой зоны
Заполнение витража:	стеклопакетом	



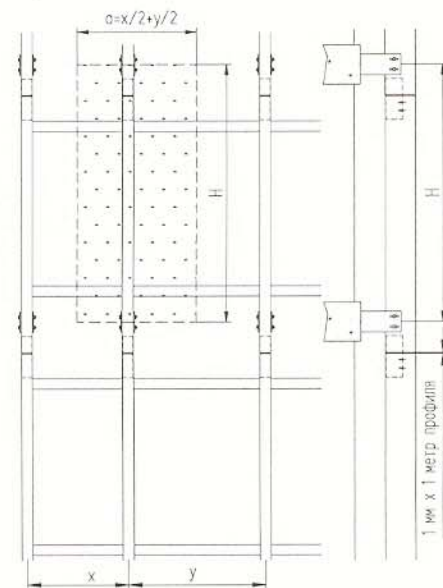
Ветровые нагрузки (принимаются по карте 2 приложения Ж к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

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 <sup>2</sup>	17	23	30	38	48	60	73	85
город		Москва	Питер	Астрахань	Сочи	Пятигорск	Находка	Камчатск

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м<sup>2</sup>

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 11.2 СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

Высота $z_e$ , м	Коэффициент k для типов местности		
	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.
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1	0,65	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



Здание расположено в районе, соответствующему типу местности В. Учитывая тип местности и высоту на которой находится витраж- 30 м, выбираем значение  $k(z_e) = 0,975$

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

$$J_x = (5/384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп.})$$

где:

модуль Юнга для алюминия (для стали 2100000) является величиной постоянной

$$E = 710000 \text{ кгс/м}^2 \text{ const}$$

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 310 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,3 \text{ м}$$

фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом (табл.42 СНиП 2.03.06-85)

$$f_{доп} = H/300 = 1,03 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания  
 $k(z_0) = 0,975$

Расчет ведем для рядовой зоны  
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная  
 $c = -1,2 \quad \text{const}$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 1-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f1} = 1,4 \quad \text{const}$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f2} = 1 \quad \text{const}$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} \quad \text{где}$$

$k(z_0)$  - коэффициент изменения давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.2 СП 20.13330.2011

Высота $Z_e$ , 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	1,5
40	0,62	0,8	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,7	1,06
100	0,54	0,67	1
150	0,51	0,62	0,9

$\zeta(Z_e)$  - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011  
 $\zeta(Z_e) = 0,86$

A, м²	<2	5	10	>20
V+	1	0,9	0,8	0,75
V-	1	0,85	0,75	0,65

A - площадь ограждения, с которой собирается нагрузка  
 $V+(-)$  - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-), принимаемым по табл. 11.8 СП 20.13330.2011  
 $V+(-) = 0,933$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки  
 $W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 77,183 \quad \text{кг/м}^2$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле  $W_p * a =$   
 $q = W_p * a = 1,003 \quad \text{кг/см}$

$$J_x = (5/384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп.}) \quad \text{см}^4$$

$J_x$  часть I =  $5/384 = 0,01302$  I-ая часть формулы  
 $J_x$  часть II =  $q_{расч} * H^4 = 9266359640$  II-ая часть формулы  
 $J_x$  часть III =  $E * f_{доп.} = 733666,67$  III-ая часть формулы

$J_x = 164,46 \quad \text{см}^4$  минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку: КП45387  
 $J_x = 225,72 \quad \text{см}^4$   
 $W_x = 30,19 \quad \text{см}^3$

Проверочный расчет по 1-й группе предельных состояний с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (СП 20.13330.2011)

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

$$\sigma = M / W_{n, \min} < R_y$$

где:

M - изгибающий момент;  
 $W_{n, \min} = J / r_{\max}$  - минимальный момент сопротивления сечения элемента;  
 $r_{\max}$  - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;  
 $\gamma_c = 1$  - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

$R = 100 \text{ Мпа}$  - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ 22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

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

$$M = (1/8) * Q * a * H^2 * Y_{f1} = 168,74 \quad \text{кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R = 16,87 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_{n, \min} = 558,93 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1000 \quad \text{кгс/см}^2$$

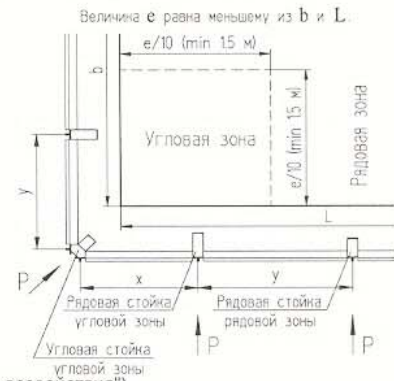
Удовлетворяет условию прогиба

## Вариант 2. Расчет рядовой стойки в угловой зоне

Объект: Жилой комплекс в г. Красноярске

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	30	
Высота стойки (max из проекта), см:	310	
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,3	
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2	для угловой зоны
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка в угловой зоне	
Заполнение витража:	стеклопакетом	



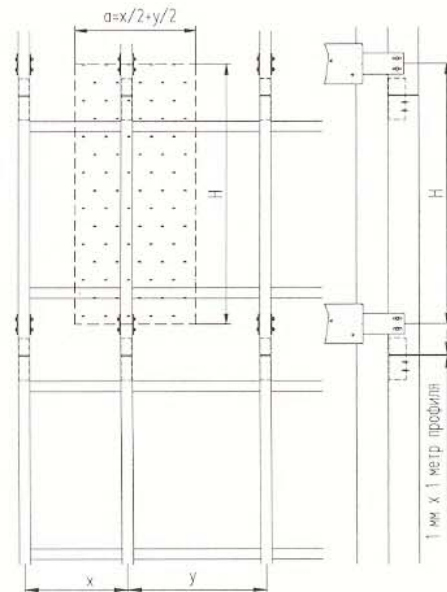
Ветровые нагрузки (принимаются по карте 2 приложения Ж к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

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 <sup>2</sup>	17	23	30	38	48	60	73	85
город		Москва	Питер	Астрахань	Сочи	Пятигорск	Находка	Камчатск

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м<sup>2</sup>

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 11.2 СП 20.13330.2011"Нагрузки и воздействия")

Высота $z_e$ , м	Коэффициент k для типов местности		
	A -открытые побережья морей, озер и водохра нилищ, степи.	B - городские территории, лесные массивы, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м.	C -городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м .
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1	0,65	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



Здание расположено в районе, соответствующему типу местности В. Учитывая тип местности и высоту на которой находится витраж- 30 м, выбираем значение  $k(z_e)= 0,975$

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

$$J_{y} = (5/384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп.})$$

где;

модуль Юнга для алюминия (для стали 2100000) является величиной постоянной

$$E = 710000 \text{ кгс/м}^2 \text{ const}$$

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 310 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,3 \text{ м}$$

фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом (табл.42 СНиП 2.03.06-85)

$$f_{доп} = H/300 = 1,03 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания  
 $k(z_0) = 0,975$

Расчет ведем для угловой зоны  
 азродинамический коэффициент - величина постоянная  
 $c = -2,2 \quad \text{const}$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 1-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f1} = 1,4 \quad \text{const}$   
 коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f2} = 1 \quad \text{const}$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Ze)] * C * V + (-) * Y_{f2} \quad \text{где}$$

$k(z_0)$  - коэффициент изменения давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.2 СП 20.13330.2011

Высота Ze, м	Коэффициент пульсаций давления ветра $\zeta$ для типов местности		
	A	B	C
<=5	0,85	1,22	1,78
10	0,76	1,06	1,78
20	0,69	0,92	1,5
40	0,62	0,8	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,7	1,06
100	0,54	0,67	1
150	0,51	0,62	0,9

$\zeta(Ze)$  - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011  
 $\zeta(Ze) = 0,86$

A, м²	<2	5	10	>20
V+	1	0,9	0,8	0,75
V-	1	0,85	0,75	0,65

A - площадь ограждения, с которой собирается нагрузка  
 $V+(-)$  - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-), принимаемым по табл. 11.8 СП20.13330.2011  
 $V+(-) = 0,933$

Рассчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Ze)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 141,5 \quad \text{кг/м}^2$$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле  $W_p * a =$   
 $q = W_p * a = 1,840 \quad \text{кг/см}$

$$J_x = (5/384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп}) \quad \text{см}^4$$

$J_x$  часть I =  $5/384 = 0,01302$  I-ая часть формулы  
 $J_x$  часть II =  $q_{расч} * H^4 = 16988326006$  II-ая часть формулы  
 $J_x$  часть III =  $E * f_{доп} = 733666,67$  III-я часть формулы  
 $J_x = 301,50 \quad \text{см}^4$  минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку: КП45364  
 $J_x = 372,75 \quad \text{см}^4$   
 $W_x = 41,34 \quad \text{см}^3$

Проверочный расчет по 1-й группе предельных состояний с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (СП 20.13330.2011)

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле п.4.11 СНиП2.03.06-85  
 $\sigma = M / W_{n, \min} < R_y$

где:  
 M - изгибающий момент;  
 $W_{n, \min} = J / r_{\max}$  - минимальный момент сопротивления сечения элемента;  
 $r_{\max}$  - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;  
 $\gamma_c = 1$  - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);  
 $R = 100 \text{ Мпа}$  - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки  $Q = W_p$  (в частности ветровой) выполняется по формуле:  
 $M = (1/8) * Q * a^2 * H^2 * Y_{f1} = 309,36 \quad \text{кг*м}$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R = 30,94 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_{n, \min} = 748,33 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1000 \quad \text{кг/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

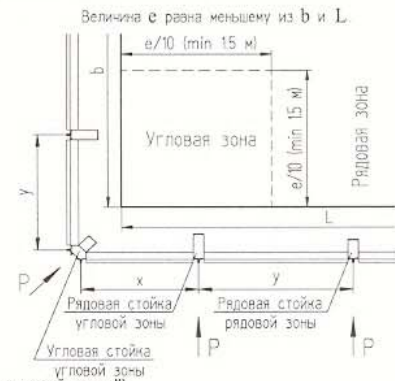


### Вариант 3. Расчет угловой стойки в угловой зоне

Объект: Жилой комплекс в г. Красноярске

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	20	
Высота стойки (max из проекта), см:	310	
Шаг стоек (max из проекта), м:	0,9	
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2	для угловой зоны
Рассматриваемая стойка:	Угловая стойка	
Заполнение витража:	стеклопакетом	



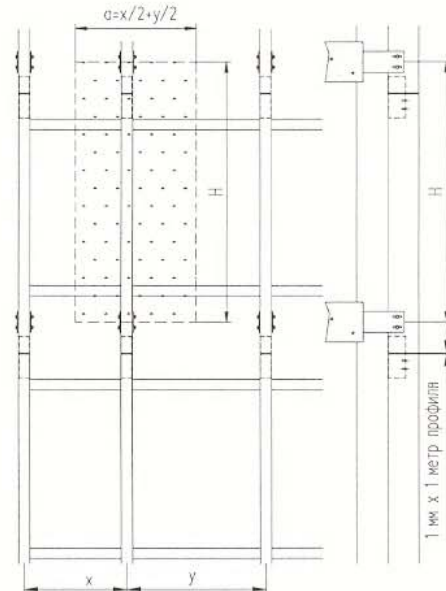
Ветровые нагрузки (принимаются по карте 2 приложения Ж к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
W <sub>0</sub> , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W <sub>0</sub> , кгс/м <sup>2</sup>	17	23	30	38	48	60	73	85
город		Москва	Питер	Астрахань	Сочи	Пятигорск	Находка	Камчатск

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м<sup>2</sup>

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 11.2 СП 20.13330.2011"Нагрузки и воздействия")

Высота z <sub>e</sub> , м	Коэффициент k для типов местности		
	А -открытые побережья морей, озер и водохранилищ, степи.	В - городские территории, лесные массивы, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м.	С -городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м .
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1	0,65	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



Здание расположено в районе, соответствующему типу местности В. Учитывая тип местности и высоту на которой находится витраж- 20 м, выбираем значение k(z<sub>e</sub>)= 0,85

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

$$J_x = (5/384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп})$$

где;

модуль Юнга для алюминия (для стали 2100000) является величиной постоянной

$$E = 710000 \text{ кгс/м}^2 \text{ const}$$

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 310 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 0,9 \text{ м}$$

фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом (табл.42 СНиП 2.03.06-85)

$$f_{доп} = H/300 = 1,03 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания  
 $k(z_e) = 0,85$

Расчет ведем для угловой зоны  
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная  
 $c = -2,2 \quad const$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 1-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f1} = 1,4 \quad const$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f2} = 1 \quad const$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} \quad \text{где}$$

$k(z_e)$  - коэффициент изменения давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.2 СП 20.13330.2011

Высота $Z_e$ , 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	1,5
40	0,62	0,8	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,7	1,06
100	0,54	0,67	1
150	0,51	0,62	0,9

$\zeta(Z_e)$  - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011  
 $\zeta(Z_e) = 0,92$

A, м <sup>2</sup>	<2	5	10	>20
V+	1	0,9	0,8	0,75
V-	1	0,85	0,75	0,65

A - площадь ограждения, с которой собирается нагрузка  
 V+(-) - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-), принимаемым по табл. 11.8 СП20.13330.2011  
 $V+(-) = 0,967$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 131,89 \text{ кг/м}^2$$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле  $W_p * a =$

$$q = W_p * a = 1,187 \text{ кг/см}$$

$$J_x = ((5/384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп})) * \cos 45^\circ \quad \text{см}^4$$

$J_x$  часть I =  $5/384 = 0,01302$  I-ая часть формулы

$J_x$  часть II =  $q_{расч} * H^4 = 10962059633$  II-ая часть формулы

$J_x$  часть III =  $E * f_{доп} = 733666,67$  III-я часть формулы

$$J_x = 137,57 \text{ см}^4 \quad \text{минимально допустимый момент инерции стойки}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку: КП45562

$$J_x = 146,46 \text{ см}^4$$

$$W_x = 79,57 \text{ см}^3$$

Проверочный расчет по 1-й группе предельных состояний с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (СП 20.13330.2011)

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле п.4.11 СНиП2.03.06-85

$$\sigma = M / W_{n, \min} < R_y$$

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n, \min} = J / r_{\max}$  - минимальный момент сопротивления сечения элемента;

$r_{\max}$  - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;

$\gamma_c = 1$  - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

R=100 Мпа - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

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

$$M = (1/8) * Q * a^2 * H^2 * Y_{f1} = 199,62 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R = 19,96 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_{n, \min} = 250,88 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1000 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

# СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

## Вертикальной стойки по трехопорной схеме

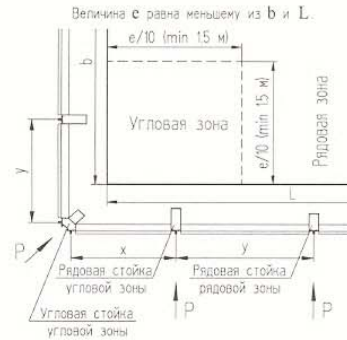
Расчет вертикальной стойки по условию жесткости (СВОД ПРАВИЛ СП20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

### Вариант 1. Расчет рядовой стойки в рядовой зоне

Объект: Жилой комплекс в г. Красноярске

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	30
Расстояние между креплениями (max из проекта), см:	300
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,3
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2
Заполнение витража:	стеклопакетом



Ветровые нагрузки (принимаются по карте 2 приложения Ж к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

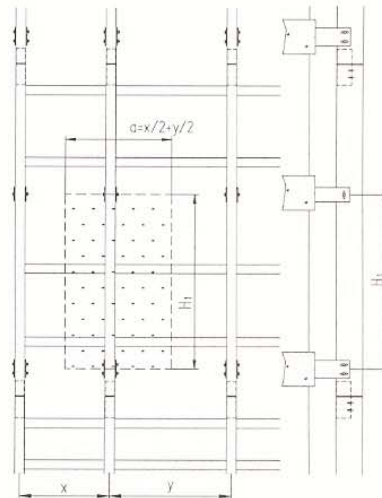
Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
$W_0$ , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
$W_0$ , кгс/м <sup>2</sup>	17	23	30	38	48	60	73	85
город		Москва	Питер	Астрахань	Сочи	Пятигорск	Находка	Камчатск

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м<sup>2</sup>

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового

давления по высоте (табл. 11.2 СП 20.13330.2011"Нагрузки и воздействия")

Высота $Z_e$ , м	Коэффициент $k$ для типов местности		
	А -открытые побережья морей, озер и водохранилищ, степи.	В - городские территории, лесные массивы, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м.	С -городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м .
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1	0,65	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



Здание расположено в районе, соответствующему типу местности В. Учитывая тип местности и высоту на которой находится витраж- 30 м, выбираем значение  $k(z_e)= 0,975$

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

$$J_x = 0,00521 \cdot (q_{расч} \cdot H_1^4) / (E \cdot f_{доп.})$$

где;

модуль Юнга для алюминия (для стали 2100000) является величиной постоянной

$$E = 710000 \text{ кгс/см}^2 \text{ const}$$

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

Расстояние между креплениями стойки (максимальная из проекта)

$$H_1 = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,3 \text{ м}$$

фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом (табл.42 СНиП 2.03.06-85)

$$f_{доп} = H_1/300 = 1,00 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания  
 $k(z_e) = 0,975$

Расчет ведем для рядовой зоны  
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная  
 $c = -1,2 \quad \text{const}$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 1-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f1} = 1,4 \quad \text{const}$   
 коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f2} = 1 \quad \text{const}$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} \quad \text{где}$$

$k(z_e)$  - коэффициент изменения давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.2 СП 20.13330.2011

Высота z <sub>e</sub> , м	Коэффициент пульсаций давления ветра ζ для типов местности		
	A	B	C
<=5	0,85	1,22	1,78
10	0,76	1,06	1,78
20	0,69	0,92	1,5
40	0,62	0,8	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,7	1,06
100	0,54	0,67	1
150	0,51	0,62	0,9

$\zeta(z_e)$  - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011  
 $\zeta(z_e) = 0,86$

A, м²	<2	5	10	>20
V+	1	0,9	0,8	0,75
V-	1	0,85	0,75	0,65

A - площадь ограждения, с которой собирается нагрузка  
 V+(-) - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-), принимаемым по табл. 11.8 СП 20.13330.2011  
 $V+(-) = 0,933$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 77,183 \quad \text{кг/м}^2$$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле  $W_p * a =$

$$q = W_p * a = 1,003 \quad \text{кг/см}$$

$$J_x = 0,00521 * (q_{расч} * H_1^4) / (E * f_{доп.}) \quad \text{см}^4$$

$J_x$  часть I = 0,00521 = 0,00521 I-ая часть формулы

$J_x$  часть II =  $q_{расч} * H_1^4 = 8127320665$  II-ая часть формулы

$J_x$  часть III =  $E * f_{доп.} = 710000,00$  III-я часть формулы

$J_x = 59,64 \quad \text{см}^4$  минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45302-2  
 $J_x = 64,41 \quad \text{см}^4$   
 $W_x = 12,14 \quad \text{см}^3$

Проверочный расчет по 1-й группе предельных состояний  
 с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (СП 20.13330.2011)

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

$$\sigma = M / W_{n, \min} < R_y$$

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n, \min} = J / r_{\max}$  - минимальный момент сопротивления сечения элемента;

$r_{\max}$  - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;

$Y_0 = 1$  - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

R = 100 Мпа - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ 22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

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

$$M = 0,07 * Q * a * H_1^2 * Y_{f1} = 88,50 \quad \text{кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R = 8,85 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_{n, \min} = 728,97 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1000 \quad \text{кгс/см}^2$$

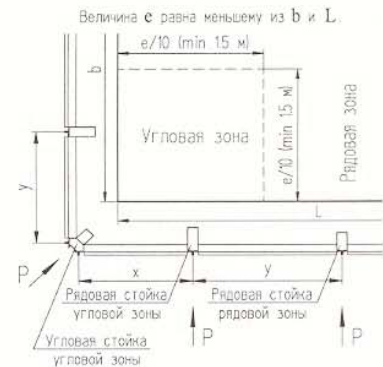
Удовлетворяет условию прогиба

## Вариант 2. Расчет рядовой стойки в угловой зоне

Объект: Жилой комплекс в г. Красноярске

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	30	
Расстояние между креплениями (max из проекта), см:	300	
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,3	
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2	для угловой зоны
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка в угловой зоне	
Заполнение витража:	стеклопакетом	



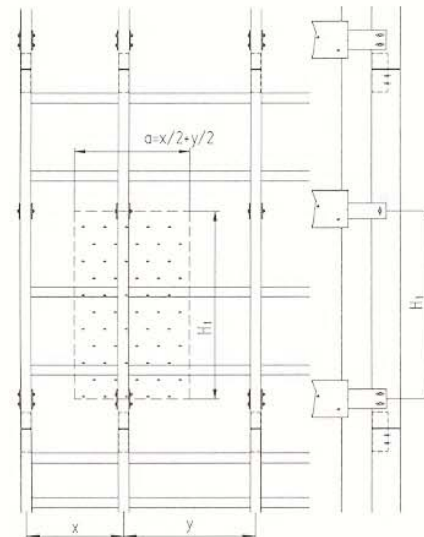
Ветровые нагрузки (принимаются по карте 2 приложения Ж к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

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 <sup>2</sup>	17	23	30	38	48	60	73	85
город		Москва	Питер	Астрахань	Сочи	Пятигорск	Находка	Камчатск

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м<sup>2</sup>

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 11.2 СП 20.13330.2011"Нагрузки и воздействия")

Высота Zе, м	Коэффициент k для типов местности		
	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 .
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1	0,65	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



Здание расположено в районе, соответствующему типу местности В. Учитывая тип местности и высоту на которой находится витраж- 30 м, выбираем значение k(ze)= 0,975

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

$$J_x = 0,00521 * (q_{расч} * H_1^4) / (E * f_{доп.})$$

где;

модуль Юнга для алюминия (для стали 2100000) является величиной постоянной

$$E = 710000 \text{ кгс/см}^2 \text{ const}$$

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

Расстояние между креплениями стойки (максимальная из проекта)

$$H_1 = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,3 \text{ м}$$

фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом (табл.42 СНиП 2.03.06-85)

$$f_{доп} = H_1/300 = 1,00 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания  
 $k(z_e) = 0,975$

Расчет ведем для угловой зоны  
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная  
 $c = -2,2$  const

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 1-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f1} = 1,4$  const  
 коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Y_{f2} = 1$  const

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 \cdot k(z_e) \cdot [1 + \zeta(z_e)] \cdot C \cdot V_{+(-)} \cdot Y_{f2} \quad \text{где}$$

$k(z_e)$  - коэффициент изменения давления ветра на уровне z, принимаемый по табл. 11.2 СП 20.13330.2011

Высота z <sub>e</sub> , м	Коэффициент пульсаций давления ветра ζ для типов местности		
	A	B	C
≤5	0,85	1,22	1,78
10	0,76	1,06	1,78
20	0,69	0,92	1,5
40	0,62	0,8	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,7	1,06
100	0,54	0,67	1
150	0,51	0,62	0,9

$\zeta(z_e)$  - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемый по табл. 11.4 СП 20.13330.2011  
 $\zeta(z_e) = 0,86$

A, м²	<2	5	10	>20
V+	1	0,9	0,8	0,75
V-	1	0,85	0,75	0,65

A - площадь ограждения, с которой собирается нагрузка  
 $V_{+(-)}$  - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-), принимаемым по табл. 11.8 СП 20.13330.2011  
 $V_{+(-)} = 0,933$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 \cdot k(z_e) \cdot [1 + \zeta(z_e)] \cdot C \cdot V_{+(-)} \cdot Y_{f2} = 141,5 \text{ кг/м}^2$$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле  $W_p \cdot a =$   
 $q = W_p \cdot a = 1,840 \text{ кг/см}$

$$J_x = 0,00521 \cdot (q_{расч} \cdot H_1^4) / (E \cdot f_{доп.}) \quad \text{см}^4$$

$J_x$  часть I =  $0,00521 = 0,00521$  I-ая часть формулы  
 $J_x$  часть II =  $q_{расч} \cdot H_1^4 = 14900087887$  II-ая часть формулы  
 $J_x$  часть III =  $E \cdot f_{доп.} = 710000,00$  III-я часть формулы

$$J_x = 109,34 \text{ см}^4 \quad \text{минимально допустимый момент инерции стойки}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку: **КП4551**  
 $J_x = 134,09 \text{ см}^4$   
 $W_x = 28,43 \text{ см}^3$

Проверочный расчет по 1-й группе предельных состояний с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (СП 20.13330.2011)

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле п.4.11 СНиП 2.03.06-85  
 $\sigma = M / W_{n, \min} < R_y$

где:  
 M - изгибающий момент;  
 $W_{n, \min} = J / r_{\max}$  - минимальный момент сопротивления сечения элемента;  
 $r_{\max}$  - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;  
 $Y_c = 1$  - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);  
 $R = 100 \text{ Мпа}$  - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ 22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки  $Q = W_p$  (в частности ветровой) выполняется по формуле:  
 $M = 0,07 \cdot Q \cdot a^2 \cdot H_1^2 \cdot Y_{f1} = 162,25 \text{ кг} \cdot \text{м}$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R = 16,22 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_{n, \min} = 570,68 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1000 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

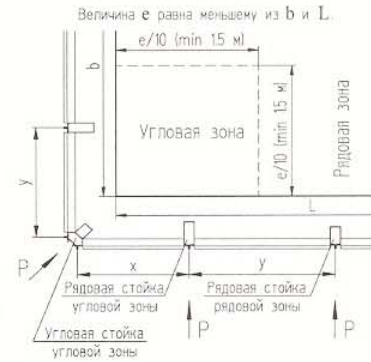
### Вариант 3. Расчет угловой стойки в угловой зоне

Объект: Жилой комплекс в г. Красноярске

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	B
Конструкция на высоте, м:	30
Расстояние между креплениями (max из проекта), см:	300
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,3
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Угловая стойка
Заполнение витража:	стеклопакетом

*для угловой зоны*



Ветровые нагрузки (принимаются по карте 2 приложения Ж к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

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 <sup>2</sup>	17	23	30	38	48	60	73	85
город		Москва	Питер	Астрахань	Сочи	Пятигорск	Находка	Камчатск

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м<sup>2</sup>

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания  
 $k(z_e) = 0,975$

Расчет ведем для угловой зоны  
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная  
 $c = -2,2 \quad \text{const}$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 1-й группы (СП 20.13330.2011)

$Yf_1 = 1,4 \quad \text{const}$   
 коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)  
 $Yf_2 = 1 \quad \text{const}$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(z_e)] * C * V + (-) * Yf_2$  где  
 $k(z_e)$  - коэффициент изменения давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.2 СП 20.13330.2011

Высота $z_e$ , 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	1,5
40	0,62	0,8	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,7	1,06
100	0,54	0,67	1
150	0,51	0,62	0,9

$\zeta(z_e)$  - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011  
 $\zeta(z_e) = 0,86$

A, м <sup>2</sup>	<2	5	10	>20
V+	1	0,9	0,8	0,75
V-	1	0,85	0,75	0,65

A - площадь ограждения, с которой собирается нагрузка  
 V+(-) - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-), принимаемым по табл. 11.8 СП 20.13330.2011  
 $V+(-) = 0,933$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(z_e)] * C * V + (-) * Yf_2 = 141,5 \text{ кг/м}^2$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле  $W_p * a =$

$q = W_p * a = 1,840 \text{ кг/см}$

$J_x = (0,00521 * (q_{расч} * H_1^4) / (E * f_{доп})) * \cos 45^\circ \text{ см}^4$

$J_x \text{ часть I} = 0,00521 = 0,00521$  I-ая часть формулы

$J_x \text{ часть II} = q_{расч} * H_1^4 = 14900087887$  II-ая часть формулы

$J_x \text{ часть III} = E * f_{доп} = 710000,00$  III-ая часть формулы

$J_x = 77,31 \text{ см}^4$  минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45562  
 $J_x = 146,46 \text{ см}^4$   
 $W_x = 79,57 \text{ см}^3$

Проверочный расчет по 1-й группе предельных состояний с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (СП 20.13330.2011)

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

$\sigma = M / W_{n, \min} < R_y$

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n, \min} = J / r_{\max}$  - минимальный момент сопротивления сечения элемента;

$r_{\max}$  - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;

$Y_c = 1$  - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

R = 100 Мпа - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ 22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

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

$M = 0,07 * Q * a^2 * H_1^2 * Yf_1 = 162,25 \text{ кг*м}$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$W_{n, \min} = M / R = 16,22 \text{ см}^3$

$\sigma = M / W_{n, \min} = 203,90 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1000 \text{ кг/см}^2$

Удовлетворяет условию прогиба



# СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

## Расчет ригеля на нагрузку от ветра и веса заполнения

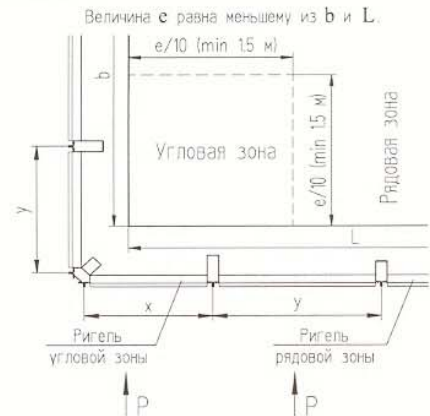
Расчет ригеля по условию жесткости (СВОД ПРАВИЛ СП20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

Объект: Жилой комплекс в г. Красноярске

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	B
Конструкция на высоте, м:	30
Длина ригеля (max из проекта), см:	200
Шаг ригелей (max из проекта), м:	2
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2
Заполнение витража:	стеклопакетом
Толщина стекла (Общая толщина стекла в стеклопакете), см:	1,4
Высота стекла (стеклопакета), м:	1,976
Ширина стекла (стеклопакета), м:	2,026
Расстояние до места установки подкладки, см:	10

для рядовой зоны



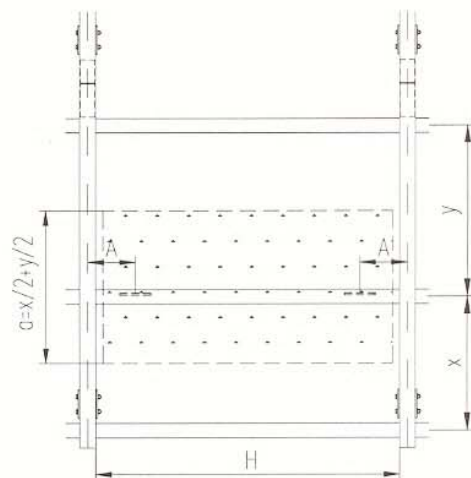
Ветровые нагрузки (принимаются по карте 2 приложения Ж к СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

Ветровой район	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
W <sub>0</sub> , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W <sub>0</sub> , кгс/м <sup>2</sup>	17	23	30	38	48	60	73	85
город		Москва	Питер	Астрахань	Сочи	Пятигорск	Находка	Камчатск

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района - 38 кгс/м<sup>2</sup>

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 11.2 СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия")

Высота z <sub>e</sub> , м	Коэффициент k для типов местности		
	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.
до 5	0,75	0,5	0,4
10	1	0,65	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



Здание расположено в районе, соответствующему типу местности B. Учитывая тип местности и высоту на которой находится витраж - 30 м, выбираем значение k(z<sub>e</sub>)= 0,975

Расчитаем минимально допустимый момент инерции ригеля по следующей формуле:

$$J_x = (5/384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп.})$$

где;

модуль Юнга для алюминия (для стали 2100000) является величиной постоянной

$$E = 710000 \text{ кгс/см}^2 \text{ const}$$

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

длина ригеля (максимальная из проекта)

$$H = 200 \text{ см}$$

шаг ригелей (максимальный из проекта)

$$a = 2 \text{ м}$$

фактический прогиб для средней однопролетной балки со стеклопакетом (табл.42 СНиП 2.03.06-85)

$$f_{\text{доп}} = H/300 = 0,67 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания  
 $k(z_0) = 0,975$

Расчет ведем для рядовой зоны  
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная  
 $c = -1,2 \text{ const}$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 1-й группы (СП 20.13330.2011)

$$Y_{f1} = 1,4 \text{ const}$$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)

$$Y_{f2} = 1 \text{ const}$$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} \text{ где}$$

$k(z_0)$  - коэффициент изменения давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.2 СП 20.13330.2011

Высота $Z_e$ , 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	1,5
40	0,62	0,8	1,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,7	1,06
100	0,54	0,67	1
150	0,51	0,62	0,9

$\zeta(Z_e)$  - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011  
 $\zeta(Z_e) = 0,86$

A, м <sup>2</sup>	<2	5	10	>20
V+	1	0,9	0,8	0,75
V-	1	0,85	0,75	0,65

A - площадь ограждения, с которой собирается нагрузка

V+(-) - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному давлению (+) и отсосу (-), принимаемым по табл. 11.8 СП20.13330.2011

$$V+(-) = 0,933$$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 77,183 \text{ кг/м}^2$$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле  $W_p * a =$

$$q = W_p * a = 1,544 \text{ кг/см}$$

$$J_x = (5/384) * (q * \text{расч} * H^4) / (E * f_{\text{доп}}) \text{ см}^4$$

$$J_x \text{ часть I} = 5/384 = 0,01302$$

I-ая часть формулы

$$J_x \text{ часть II} = q_{\text{расч}} * H^4 = 2469841038$$

II-ая часть формулы

$$J_x \text{ часть III} = E * f_{\text{доп}} = 473333,33$$

III-я часть формулы

$$J_x = 67,94 \text{ см}^4$$

минимально допустимый момент инерции ригеля

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем ригель:

КП45302-1

$$J_x = 77,59 \text{ см}^4$$

$$J_y = 24,1 \text{ см}^4$$

$$W_x = 15,31 \text{ см}^3$$

$$W_y = 9,64 \text{ см}^3$$

Проверочный расчет по 1-й группе предельных состояний с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (СП 20.13330.2011)

Расчет на прочность элементов, изгибаемых в одной из главных плоскостей, следует выполнять по формуле п.4.11 СНиП2.03.06-85

$$\sigma = M / W_{n, \text{min}} < R_y$$

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n, \text{min}} = J / r_{\text{max}}$  - минимальный момент сопротивления сечения элемента;

$r_{\text{max}}$  - наибольшее расстояние от центра тяжести до края сечения профиля по оси расчетной плоскости;

$\gamma_c = 1$  - коэффициент условий работы (таб. 15, СНиП 2.03.06-85);

R=100 Мпа - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

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

$$M = (1/8) * Q * a * H^2 * Y_{f1} = 108,06 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \text{min}} = M / R = 10,81 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_{n, \text{min}} = 705,78 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1000 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба по ветровой нагрузке

### Расчет ригеля на прогиб от действия веса заполнения витража.

Прогиб ригеля в вертикальной плоскости в случае действия веса заполнения рассчитывается по следующей формуле:

$$f = ((Q \cdot A) / (48 \cdot E \cdot J_y)) \cdot (3 \cdot H_1^2 - 4 \cdot A^2) = 0,21 \text{ см} < H/300 = 0,67 \text{ см}$$

, где:

Q - сосредоточенная нагрузка рассчитывается по формуле:

$$Q = 2,5 \cdot \sum \delta \cdot B_1 \cdot H_1 = 140 \text{ кг}$$

2,5 - 2,5 кг/м<sup>2</sup> - удельный вес стекла толщиной 1 мм

$\sum \delta$  - толщина стекла (общая толщина стекла в стеклопакете), мм

$$\sum \delta = 14 \text{ мм}$$

B<sub>1</sub> - высота стекла (стеклопакета), м

$$B_1 = 1,976 \text{ м}$$

H<sub>1</sub> - ширина стекла (стеклопакета), м

$$H_1 = 2,026 \text{ м}$$

A - расстояние до места установки подкладки, см

$$A = 10 \text{ см}$$

Удовлетворяет условию прогиба от действия веса заполнения витража

Расчет на прочность выполняем по следующей формуле:

$$\sigma = M/W_y < 1000 \text{ кгс*см}^2$$

, где:

M - изгибающий момент, кгс\*см

$$M = (Q \cdot A) / 2 = 700 \text{ кгс*см}$$

W<sub>y</sub> - момент сопротивления профиля, см<sup>3</sup>

$$W_y = 9,64 \text{ см}^3$$

$$\sigma = 72,6 < 1000 \text{ кгс*см}^2$$

Ригель расчет на прочность проходит

## Исходные данные

$J_y$  - момент инерции профиля,  $\text{см}^4$ ;

$W_y$  - момент сопротивления профиля,  $\text{см}^3$ ;

$f_{\max} = 0,25$  см - прогиб;

$E = 700\,000$  кгс/см<sup>2</sup>;

$M$  - действующий момент в кгс \* см;

$[\sigma] = 1000$  кгс/см<sup>2</sup> - допустимые напряжения;

$A = 10$  см;

### Пример использования графика

Исходные данные:

- удельный вес стеклопакета -  $30\text{кг/м}^2$ ;
- расстояние между стойками  $B = 1,5$  метра (длина ригеля);
- нормаль профиля ригеля КП45303-2;
- нормаль профиля стойки КП45302-1

На графике "Расчет ригеля на действие веса стеклопакета" на оси абсцисс находим значение  $1,5$  м и смещаемся по вертикали до пересечения с линией графика, соответствующей  $30\text{ кг/м}^2$ . От точки пересечения смещаемся по горизонтали до оси ординат и определяем максимально допустимую высоту стойки. Рекомендуется в данном случае принимать высоту стойки не более, чем  $4,5$  м.

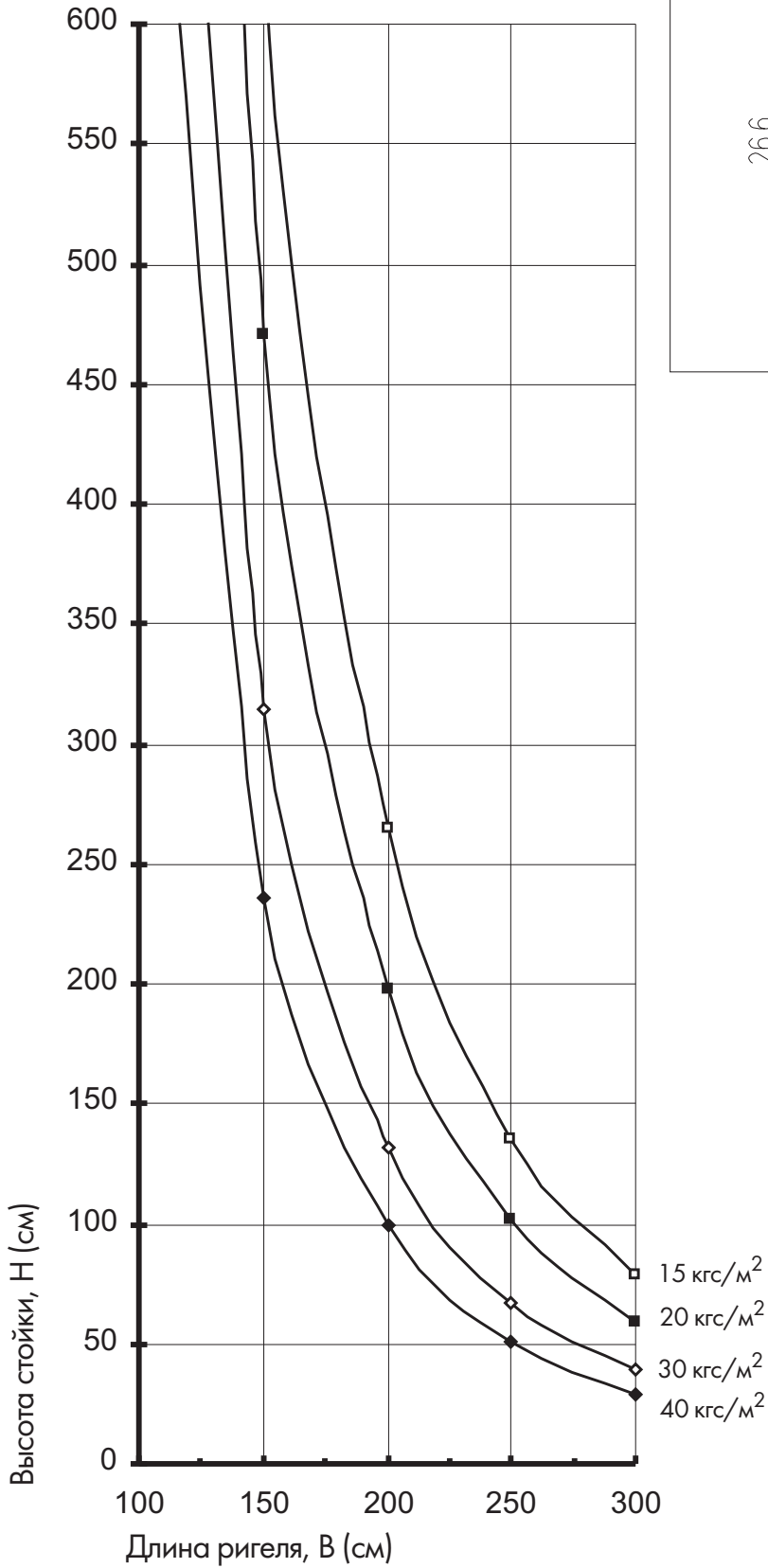
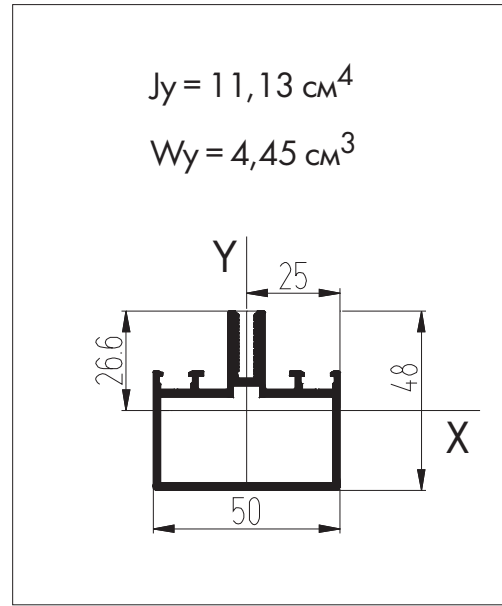
Рассмотрим другую ситуацию: когда задана высота стеклопакета и необходимо определить максимальную длину ригеля.

Исходные данные:

- удельный вес стеклопакета -  $20\text{кг/м}^2$ ;
- расстояние между ригелями  $H = 1,7$  метра;
- нормаль профиля ригеля КП45303-2;
- нормаль профиля стойки КП45302-1.

На графике "Расчет ригеля на действие веса стеклопакета" на оси ординат находим значение  $1,7$  м и смещаемся по горизонтали до пересечения с линией графика, соответствующей  $20\text{ кг/м}^2$ . От точки пересечения смещаемся по вертикали вниз до оси абсцисс и находим максимально допустимую длину ригеля:  $2,4$  м.

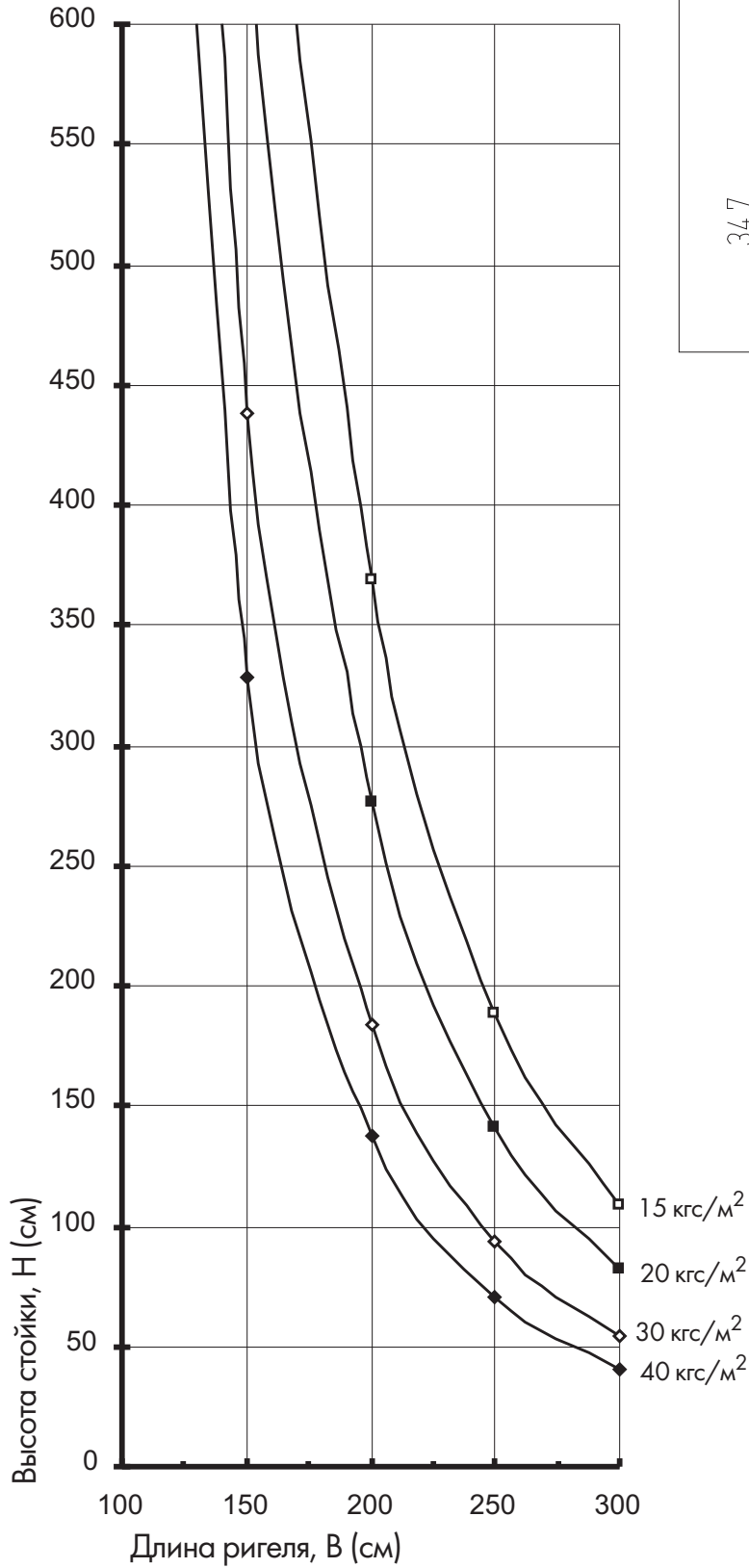
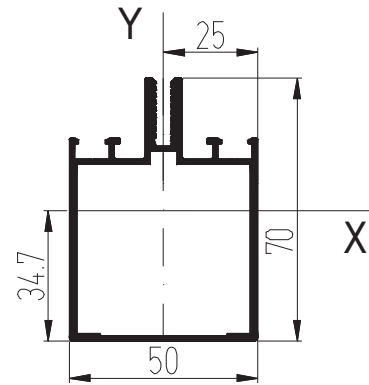
### Расчет ригеля КП45388 на вес стеклопакета (стекла)



## Расчет ригеля КП45303-2 на вес стеклопакета (стекла)

$$J_y = 15,51 \text{ см}^4$$

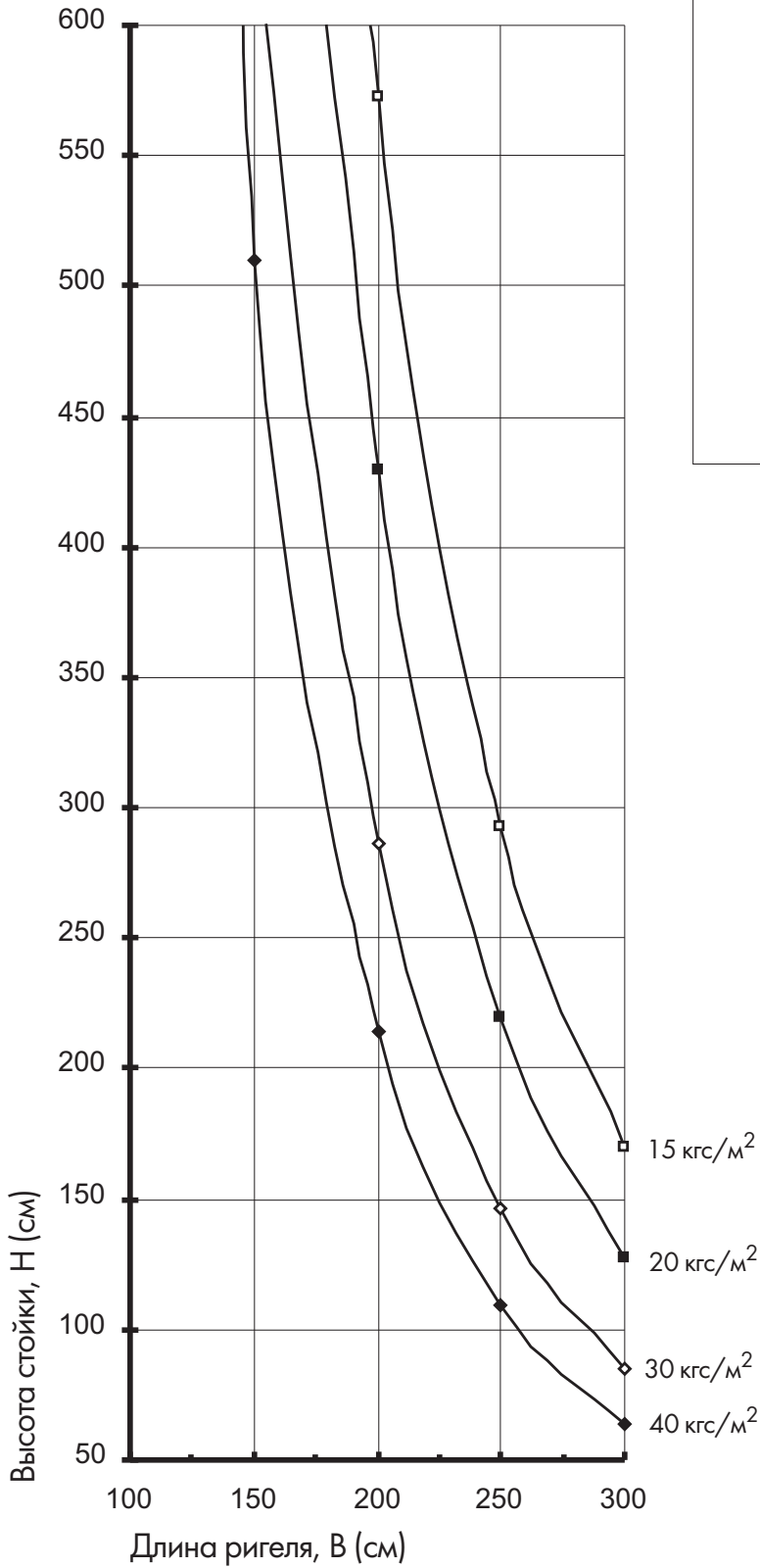
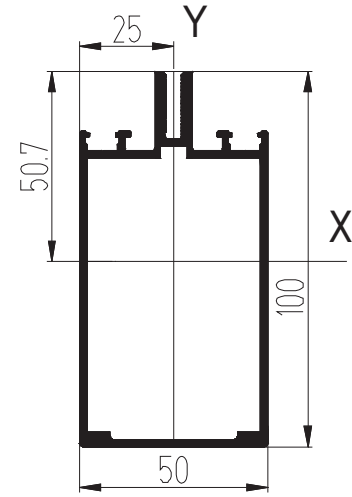
$$W_y = 6,2 \text{ см}^3$$



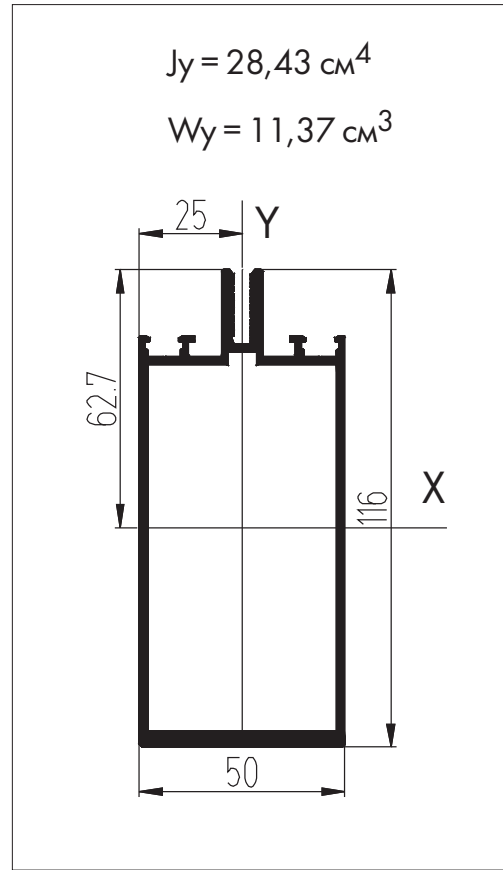
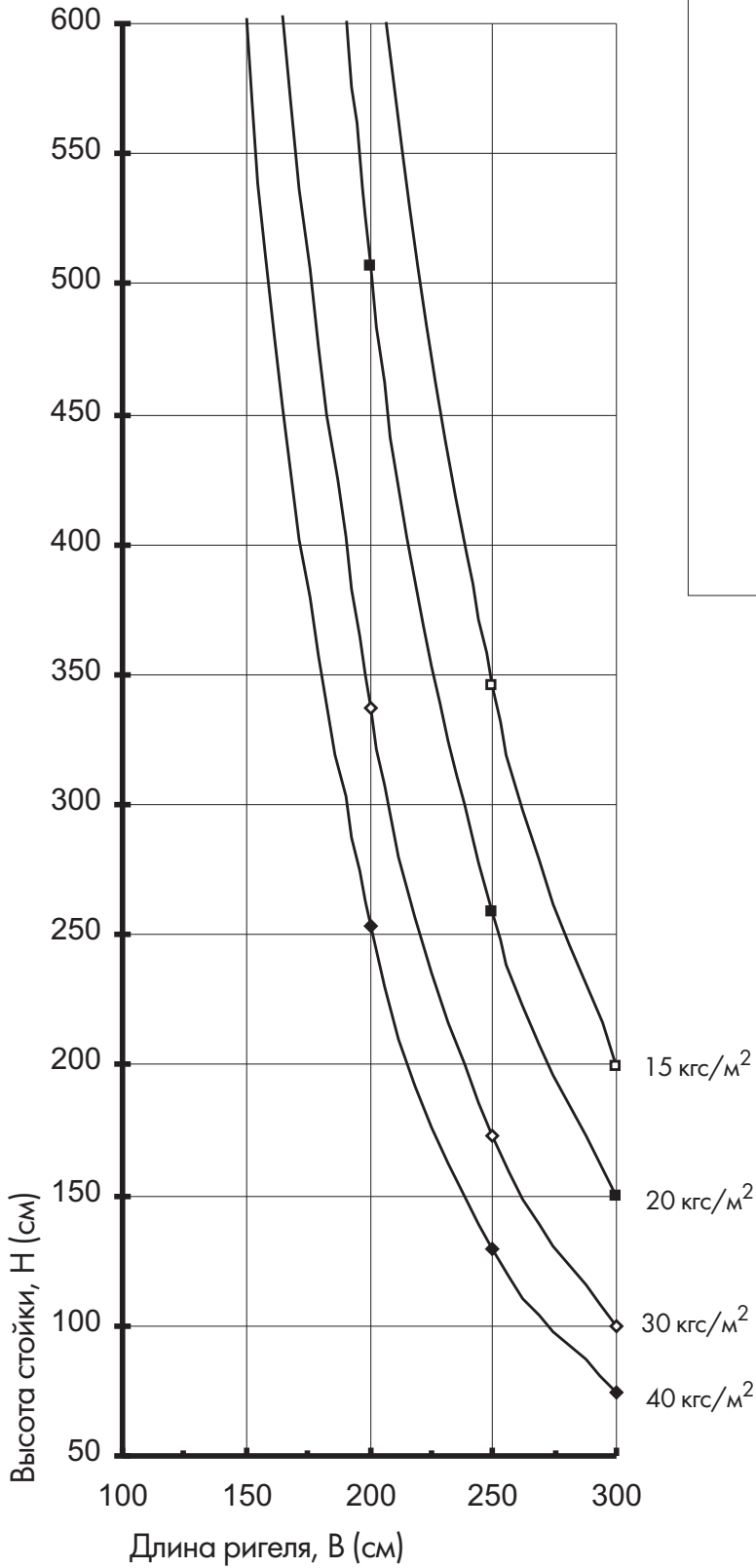
### Расчет ригеля КП45302-1 на вес стеклопакета (стекла)

$$J_y = 24,1 \text{ см}^4$$

$$W_y = 9,64 \text{ см}^3$$



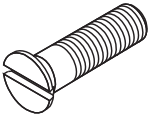
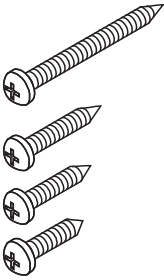

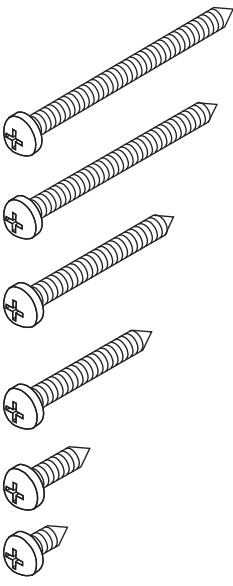

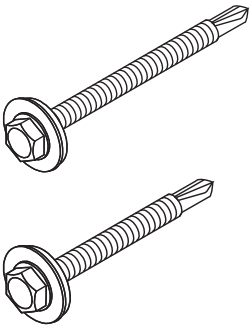
## Расчет ригеля КП45551 на вес стеклопакета (стекла)





## МЕТІЗЫ

ОБЩИЙ ВИД	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
	Болт М10х60	DIN 933 A2/ISO 4017/ГОСТ 7798
	Болт М8х100	DIN 931 A2/ISO 4014/ГОСТ 7798 - 70
	Болт М8х85	
	Болт М8х75	
	Болт М8х65	
	Болт М8х30	
	Болт М8х25	
	Болт М8х20	
	Гайка М8	
	Шайба 8, 10	DIN 125 A2/ISO 7089/ГОСТ 11371 - 78
	Шайба 8	DIN 127 A2/ГОСТ 6402 - 73

ОБЩИЙ ВИД	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
	Винт М8х30	DIN 965 A2/ISO 7046/ГОСТ 17475
<b>Винты самонарезающие</b>		
	BC 3,5x38	DIN 7981 A2 PZ/ISO 7049
	BC 3,5x22	
	BC 3,5x19	
	BC 3,5x16	
	BC 4,2x19	DIN 7981 A2 PZ/ISO 7049
	BC 5,5x65	DIN 7981 A2 PZ/ISO 7049
	BC 5,5x60	
	BC 5,5x45	
	BC 5,5x38	
	BC 5,5x19	
	BC 5,5x13	
	BC 4,2x19	DIN 7982 A2 PZ/ISO 7050
	BC 5,5x63	DIN 7504K A2 PZ
	BC 5,5x50	





**ООО "СИАЛ"**

660111, Россия, г. Красноярск, ул. Пограничников, 103, стр.4  
т/ф (3912) 74-90-00, 74-90-01,  
e-mail: [sial@sial-group.ru](mailto:sial@sial-group.ru), [www.sial-group.ru](http://www.sial-group.ru)

**ООО "Литейно-Прессовый Завод "Сегал"**

660111, Россия, г. Красноярск, ул. Пограничников, 103, стр.4  
т/ф (3912) 74-90-30, 74-90-31, 74-90-32  
e-mail: [svj@sial-group.ru](mailto:svj@sial-group.ru), [www.sial-group.ru](http://www.sial-group.ru)

**ООО "ДАК"**

660111, Россия, г. Красноярск, ул. Пограничников, 103, стр.4  
т/ф (3912) 74-90-70, 74-90-71,  
e-mail: [dak@sial-group.ru](mailto:dak@sial-group.ru), [www.sial-group.ru](http://www.sial-group.ru)