



КАТАЛОГ

АЛЮМИНИЕВЫХ

КОНСТРУКЦИЙ

И ПРОФИЛЕЙ

СИСТЕМЫ СИАЛ

**ОКНА, ДВЕРИ, ВХОДНЫЕ ГРУППЫ,
ВИТРАЖИ, ОФИСНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ,
БАЛКОННЫЕ РАМЫ**

КП45



КАТАЛОГ

алюминиевых конструкций

**и профилей систем СИАЛ КП45,
СИАЛ СЛАЙДИНГ-45**

**ОКНА, ДВЕРИ, ВХОДНЫЕ ГРУППЫ, ВИТРАЖИ,
ОФИСНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ, БАЛКОННЫЕ РАМЫ**

ИЗДАНИЕ 6

СОДЕРЖАНИЕ

система СИАЛ КП45

1. ПРОФИЛИ	1-01 (007)
ТАБЛИЦЫ ШТАПИКОВ	1-15 (021)
УСТАНОВКА ДВОЙНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ	1-16 (022)
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ	1-39 (045)
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДКЛАДОК	1-52 (058)
2. ОКНА, БАЛКОННЫЕ РАМЫ	2-01 (059)
3. ОКНА С ФУРНИТУРОЙ ALU16	3-01 (103)
4. ОКНА СРЕДНЕПОВОРОТНЫЕ	4-01 (115)
5. РАСПАШНЫЕ ДВЕРИ	5-01 (123)
БЕСШТУЛЬПОВЫЕ ДВЕРИ	5-27 (149)
ДВЕРИ С ПЕТЛЯМИ FARIM НА КЛЕММАХ	5-34 (156)
6. РАЗДВИЖНЫЕ ДВЕРИ	6-01 (163)
7. МАЯТНИКОВЫЕ ДВЕРИ	7-01 (203)
8. МАЯТНИКОВЫЕ ДВЕРИ С ПЕТЛЯМИ FRIDAVO	8-01 (217)
9. ВИТРАЖИ, ОФИСНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ	9-01 (253)

система СИАЛ СЛАЙДИНГ-45

10. ВИТРАЖИ И БАЛКОННЫЕ РАМЫ С РАЗДВИЖНЫМИ СТВОРКАМИ	10-01 (281)
СЛАЙДИНГ-45 (1-ПОЛОЗНЫЙ)	10-05 (285)
СЛАЙДИНГ-45 (2-ПОЛОЗНЫЙ)	10-17 (297)
СЛАЙДИНГ-45 (3-ПОЛОЗНЫЙ)	10-29 (309)
11. ПРОТИВОМОСКИТНЫЕ СЕТКИ	11-01 (353)
12. ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ РЕШЕТКИ	12-01 (359)
13. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13-01 (361)
14. ТАБЛИЦА СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОСТАВНЫХ СЕЧЕНИЙ КОНСТРУКЦИЙ	14-01 (385)
14. СТАНДАРТНЫЕ ПРОФИЛИ	15-01 (393)
15. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СТОЕК И РИГЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАГРУЗОК	16-01 (399)

УВАЖАЕМЫЕ ГОСПОДА!

В любом городе, и в крупнейшем мегаполисе, и в небольшом рабочем поселке нас радует новое, красивое здание. Независимо от масштабов, легкая алюминиевая конструкция и стекло выгодно подчеркивают его современность. Меняется настроение, растет оптимизм и желание созидать, строить новое. Современные технологии строительства дают все больше возможностей для реализации творческих замыслов архитекторов и строителей при возведении зданий и сооружений.

Здесь кратко представлены архитектурные и технические особенности разработанных нами систем, их возможности. В зависимости от основного назначения конструкции можно выбрать систему с наилучшими показателями коэффициентов сопротивления теплопередаче, огнестойкости, с повышенными требованиями по ветровым нагрузкам, с повышенными декоративными требованиями. На системы имеется весь спектр нормативно-технической и разрешительной документации.

Специалисты компании "СИАЛМЕТ" готовы работать с Вами в индивидуальном порядке, по индивидуальным проектам, создавать специальные системы.

Наша совместная работа приведет к еще более красивым решениям в облике городов, и подвигнет к новым творческим поискам.

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

КРАТКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СИСТЕМ

Система СИАЛ КП45

Преимущества профилей системы **СИАЛ КП45** и строительных конструкций из профилей:

- разнообразие применяемых технических решений, полная гамма продукции, а именно: окна, балконные рамы, витрины, витражи, офисные перегородки, двери распашные, маятниковые и раздвижные;

- простота в конструировании, изготовлении и монтаже;

- неограниченная свобода дизайнерских решений, возможность комбинирования с другими системами профилей, разнообразие цветов и заполнения;

- соответствие конструкций требованиям по герметичности, звуко- и теплоизоляции;

- наличие в профилях "европаза" позволяет использовать весь комплекс европейской фурнитуры, обеспечивает ее высокую надежность во время эксплуатации.

Оконные створки применяются при производстве балконных рам, монтаже навесных "холодных" фасадов, могут монтироваться в фасадные системы **СИАЛ КП50, КП50К, КП60**. Использование структурной створки делает невидимыми на фасаде элементы открывания. Разработана конструкция среднеповоротного окна.

Двери, изготовленные из профилей системы **СИАЛ КП45**, могут использоваться как внутренние и наружные в фасадах, витражах входных групп, в проемах строительных ограждающих конструкций различных жилых, общественных, производственных, административных зданий. Распашные двери можно монтировать в витраж вместе с рамой или навешивать створку на стойку, используя притвор.

Маятниковые двери (отличаются от традиционных открыванием в обе стороны) служат для организации входных групп в интенсивно посещаемые места: супермаркеты, общественные организации, магазины, офисы, вокзалы.

Раздвижная дверь устанавливается во внутренних перегородках и экономит пространство помещений.

Заполнение может быть толщиной 4, 5, 6, 8, 10, 15, 16, 18 и 24 мм. В качестве заполнения используется стекло, стеклопакеты и любые другие материалы необходимой толщины и санитарно-гигиенических параметров (поликарбонат, фиброцементная плита, алюминиевый профиль КП45 115, оцинкованные листы с прослойкой из ДВП, ДСП и т. д.). При монтаже в области межэтажных перекрытий изнутри помещения возможно установить двойное заполнение.

Система СИАЛ СЛАЙДИНГ-45

Система раздвижных лоджий и балконов **СИАЛ СЛАЙДИНГ-45** - это симбиоз систем КП45 и Слайдинг-60. В 1-полозной системе Слайдинг-45 раздвижные створки должны чередоваться со стационарными, за которые они задвигаются. В 2- и 3-полозной системах все створки откатываются. В 3-полозной системе наличие трех направляющих позволяет увеличить коэффициент открывания до 66%. Заполнение раздвижных створок может быть толщиной 4, 5 и 6 мм. С внедрением системы Слайдинг-45 появилась возможность создавать сплошное остекление фасадов, комбинировать распашные и раздвижные створки с глухими частями. При этом самый большой аргумент в пользу этой системы - значительная экономия металла.

Технические особенности

Стойчно-ригельная система крепится в проем или к несущим конструкциям здания. Стойки и ригели соединяются между собой при помощи алюминиевых закладных, либо на винтах. Стекло (или другое заполнение) фиксируется в раме или створке при помощи подкладок из полиэтилена и закрепляется штапиками. Для герметизации соединений и заполнений применяются различные уплотнители. Видимая ширина профиля 48-95 мм.

Выполняются повороты витража на любой угол. Конструкции, имеющие в плане окружность, выполняются прямыми участками с небольшим разворотом по радиусу.

Применение специальных адаптеров позволяет комбинировать систему с системами **СИАЛ КП40, СИАЛ СЛАЙДИНГ-60** и **СИАЛ СЛАЙДИНГ-90**. Возможен монтаж дверей и створок в витражи и перегородки систем **СИАЛ КП50, СИАЛ КП50К, СИАЛ КП70, СИАЛ КП60**.

Используемые материалы

Профили из алюминиевого сплава АД31 изготавливаются по ГОСТ 22233-2001. Состояние материала Т1. Покрывается профиль полиэфирными порошковыми эмалями. Покрытие обладает высокой стойкостью к атмосферным воздействиям и долговечностью.

Для заполнения светопрозрачной части ограждений применяется стекло листовое толщиной 4, 5, 6 и 8 мм (ГОСТ 111-2001) с обязательной установкой опорных и фиксирующих подкладок. Соприкосновение стекла с алюминиевыми деталями не допускается.

Для герметизации соединений и светопрозрачных заполнений применяются различные по конфигурации и высоте уплотнители из EPDM, изготовленные по ГОСТ 30778-2001 г. Материал подкладок - полиамид, полиэтилен, ПВХ или полипропилен.

Несветопрозрачное заполнение выполняется из сэндвичпанелей толщиной 6 и т. д. мм, из наборного профиля 45115 или оцинкованных листов с прослойкой из ДВП (ДСП).

Элементы остекления (стойки, рамы) крепятся к конструкциям здания при помощи дюбелей, устанавливаемых с шагом не более 0,7 м. Стальные элементы, соприкасающиеся с алюминиевыми деталями, должны быть оцинкованы. Оптимальный зазор между рамой и проемом 10-20 мм сверху и 5 -10 мм по бокам, образующиеся щели заполняются утеплителем, который необходимо защитить герметиками.

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

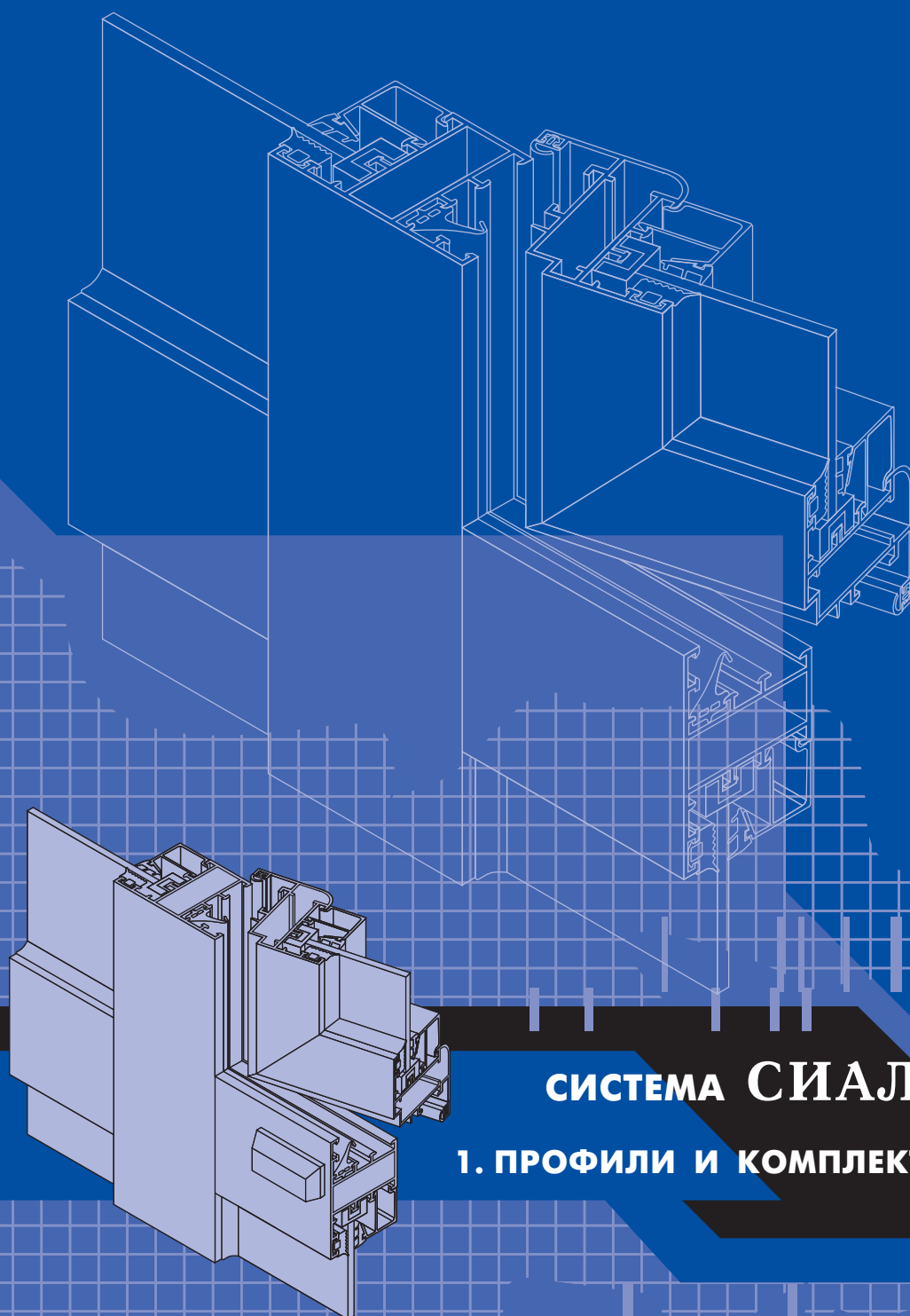
При монтаже необходимо соблюдать все меры по защите конструкций, рам и элементов от механических повреждений и загрязнений. После сборки и монтажа готовую конструкцию или изделие необходимо очистить или протереть специальными чистящими средствами.

Приведенные в данном каталоге масса, размеры и геометрические характеристики сечений профилей являются теоретическими и могут изменяться в зависимости от допусков на размеры профилей.

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.

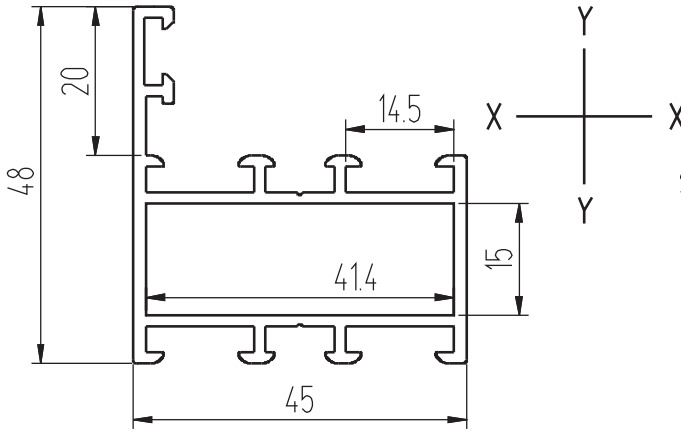
Система профилей **СИАЛ** продолжает совершенствоваться и развиваться.

ВОРОШИЛОВ Сергей Федорович
 Генеральный конструктор систем СИАЛ

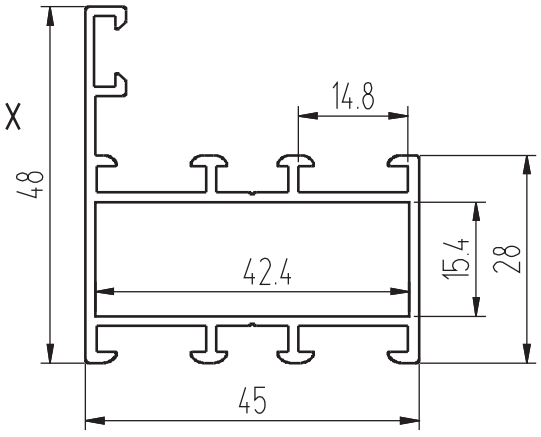


СИСТЕМА СИАЛ КП45

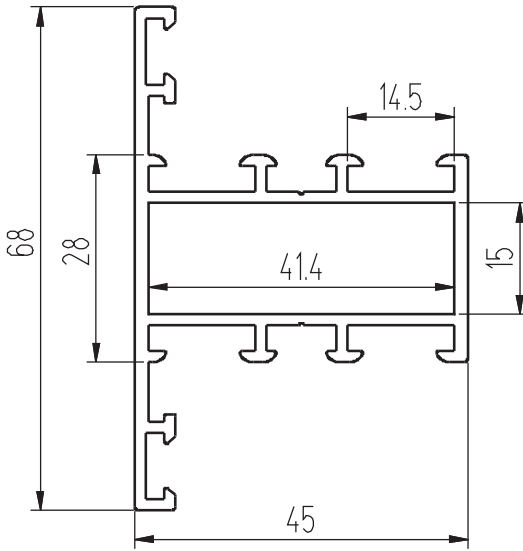
1. ПРОФИЛИ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



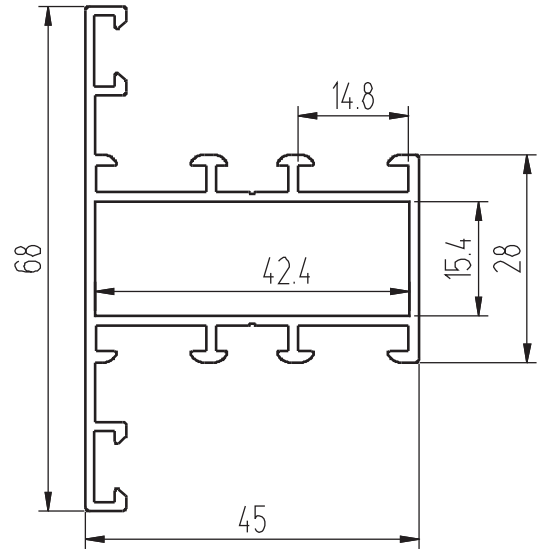
КП4503 (0,898 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 5,14$ $I_y, \text{см}^4 - 8,88$



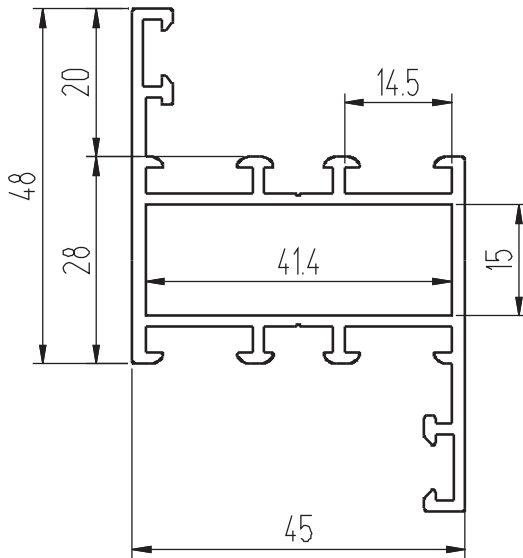
КП4503-1 (0,765 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 4,48$ $I_y, \text{см}^4 - 7,45$



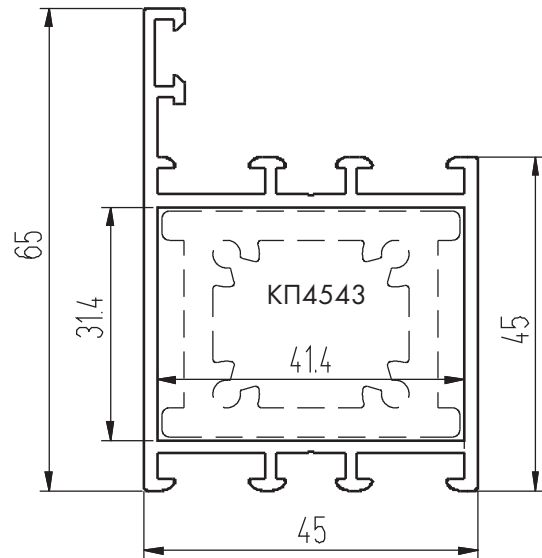
КП4505 (1,033 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 8,79$ $I_y, \text{см}^4 - 10,22$



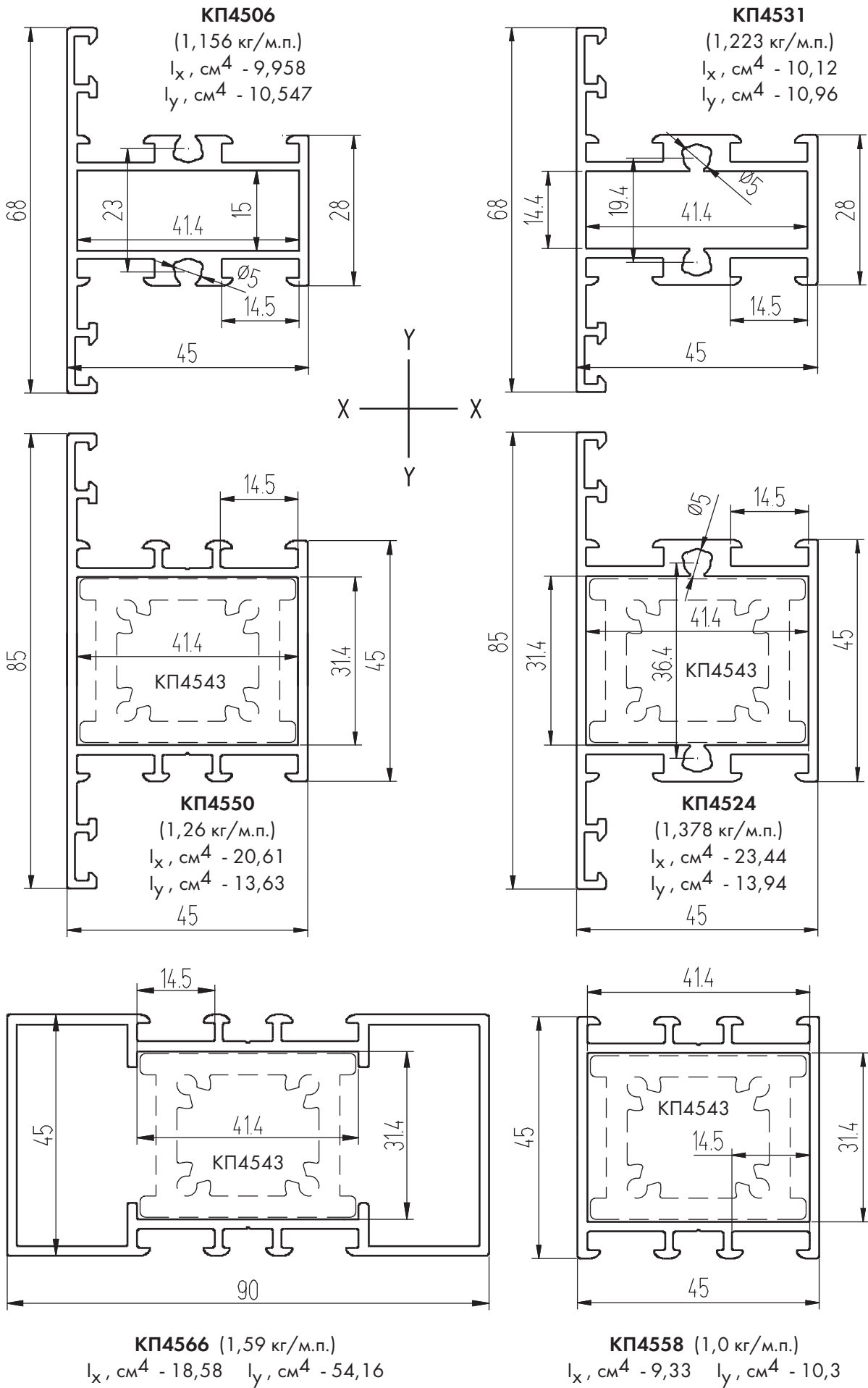
КП4505-1 (0,871 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 7,49$ $I_y, \text{см}^4 - 8,56$

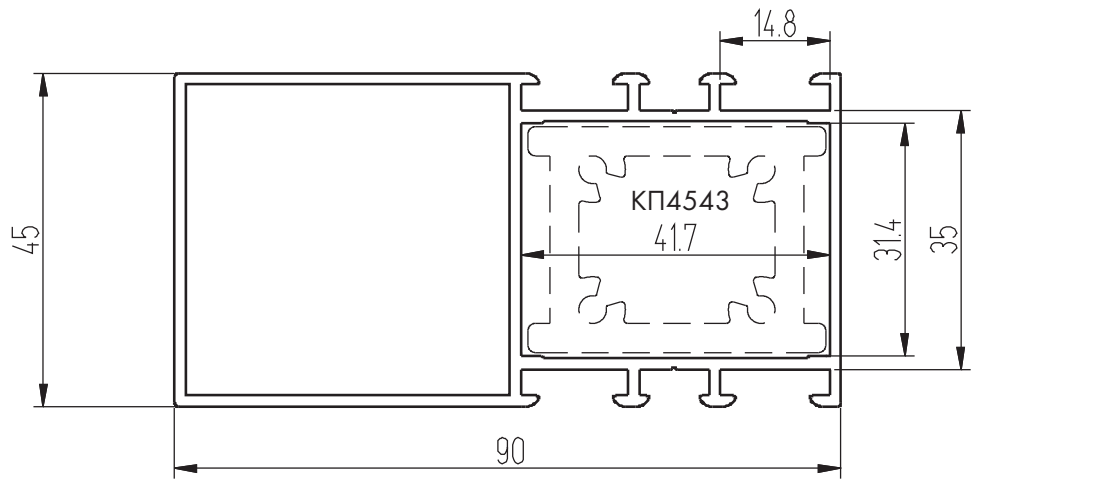
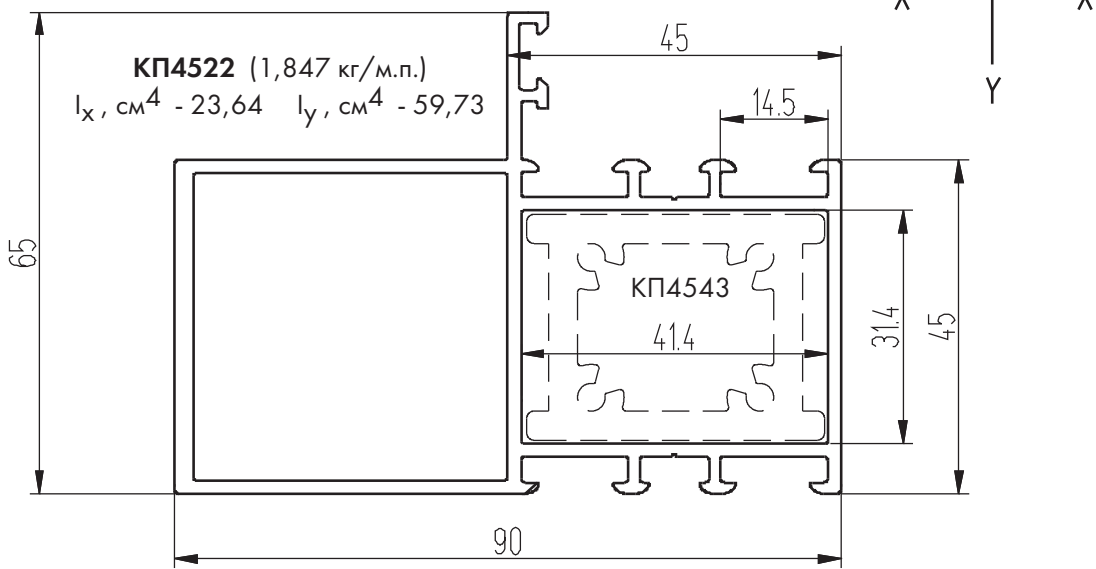
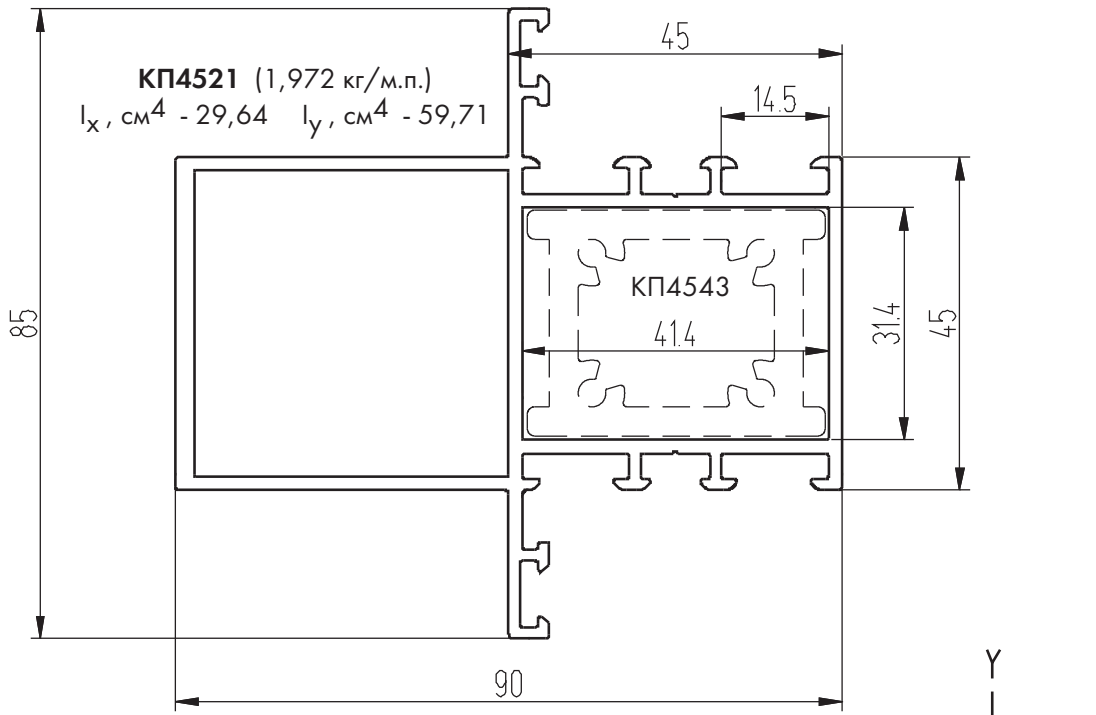


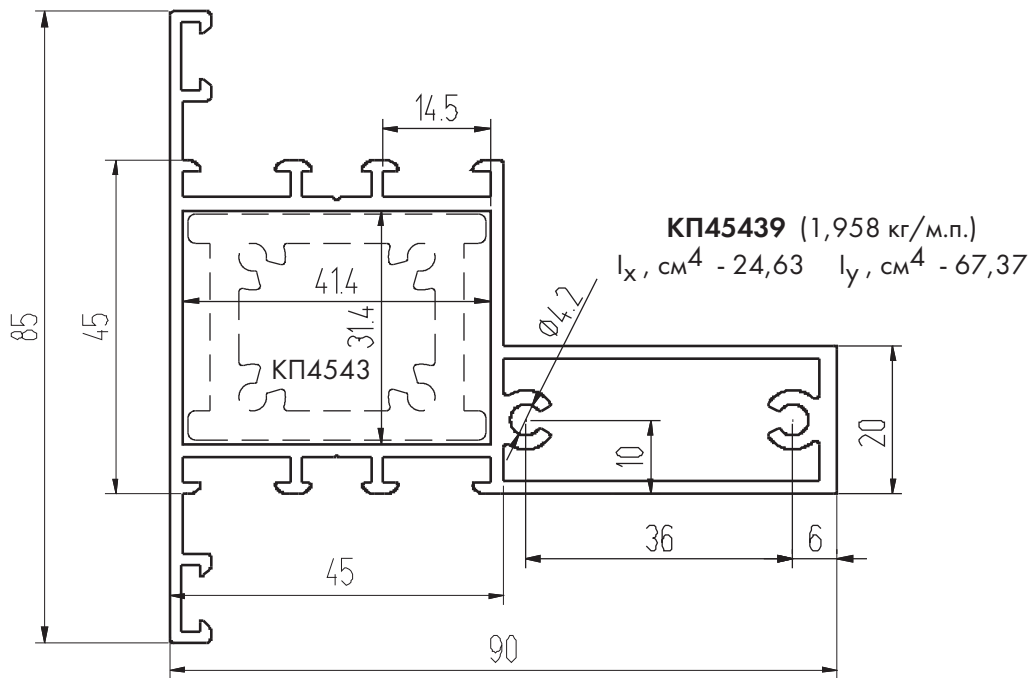
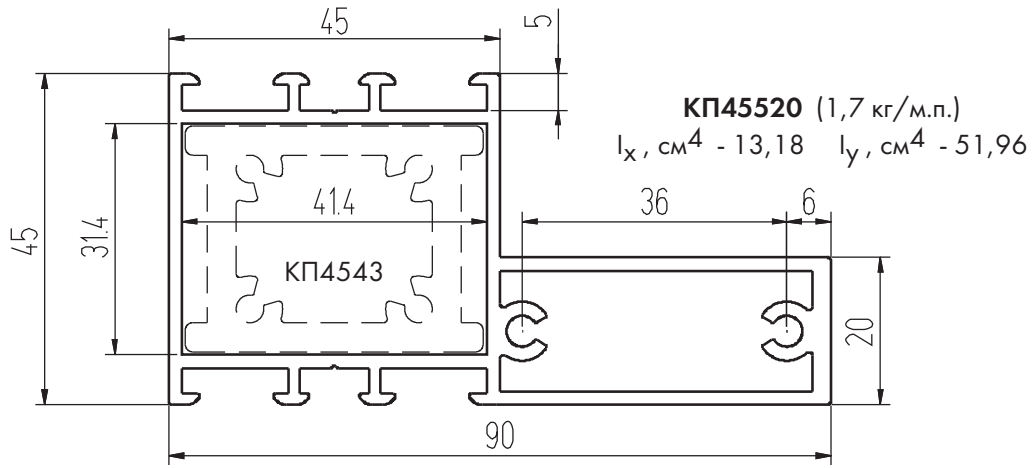
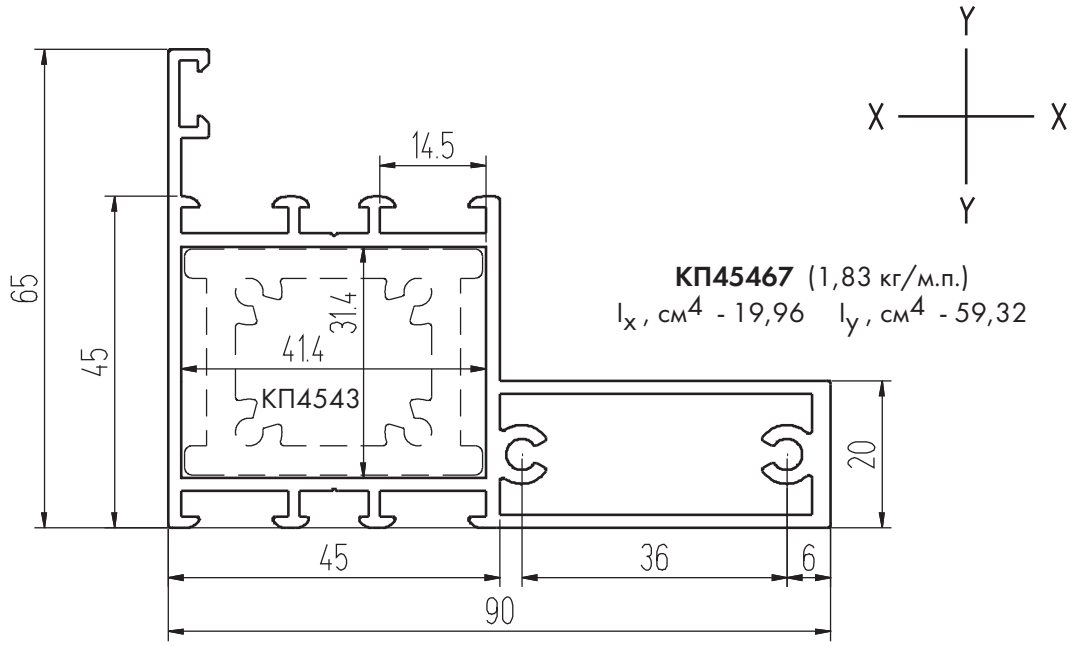
КП4501 (1,032 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 8,77$ $I_y, \text{см}^4 - 11,3$

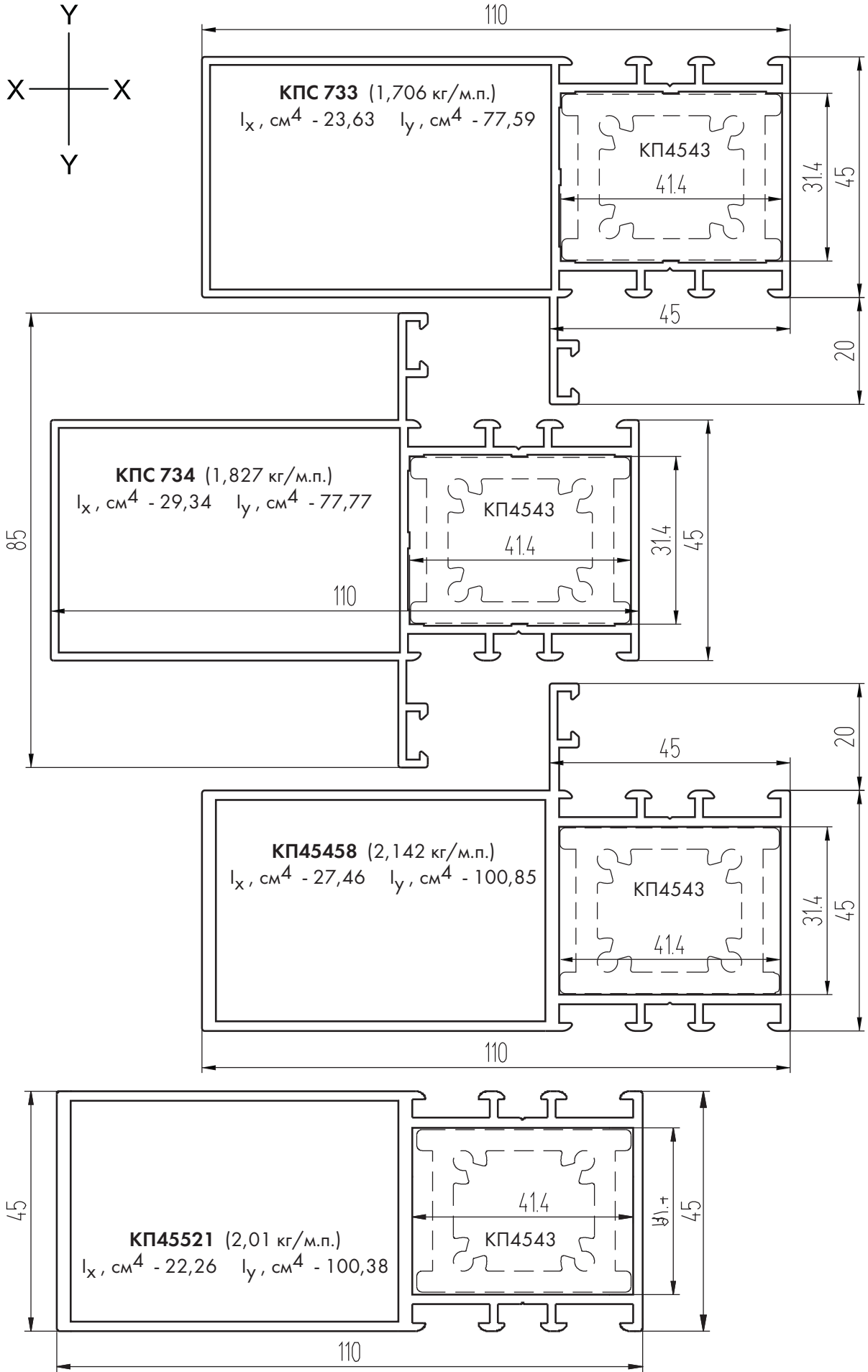


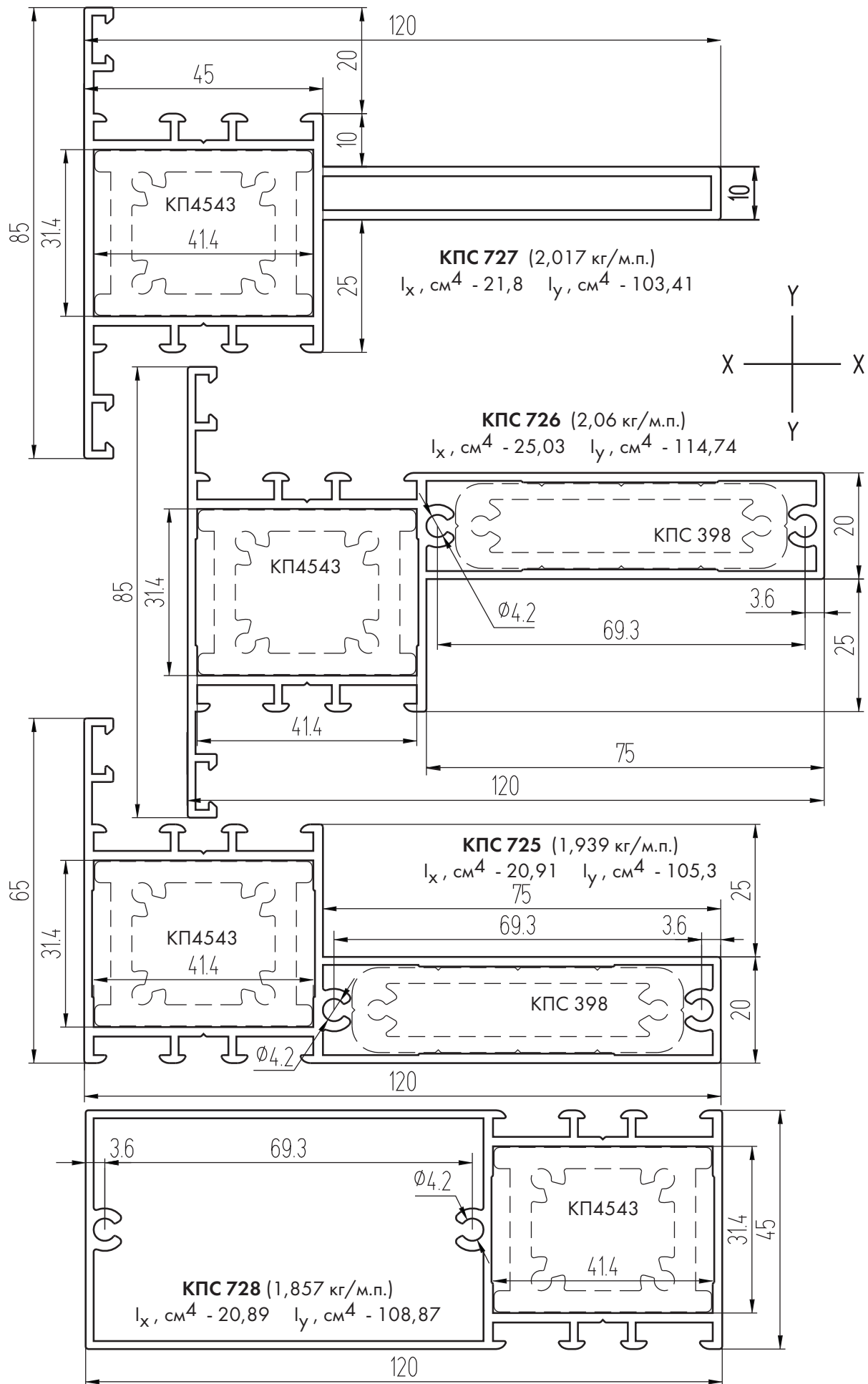
КП4545 (1,13 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 14,35$ $I_y, \text{см}^4 - 12,17$

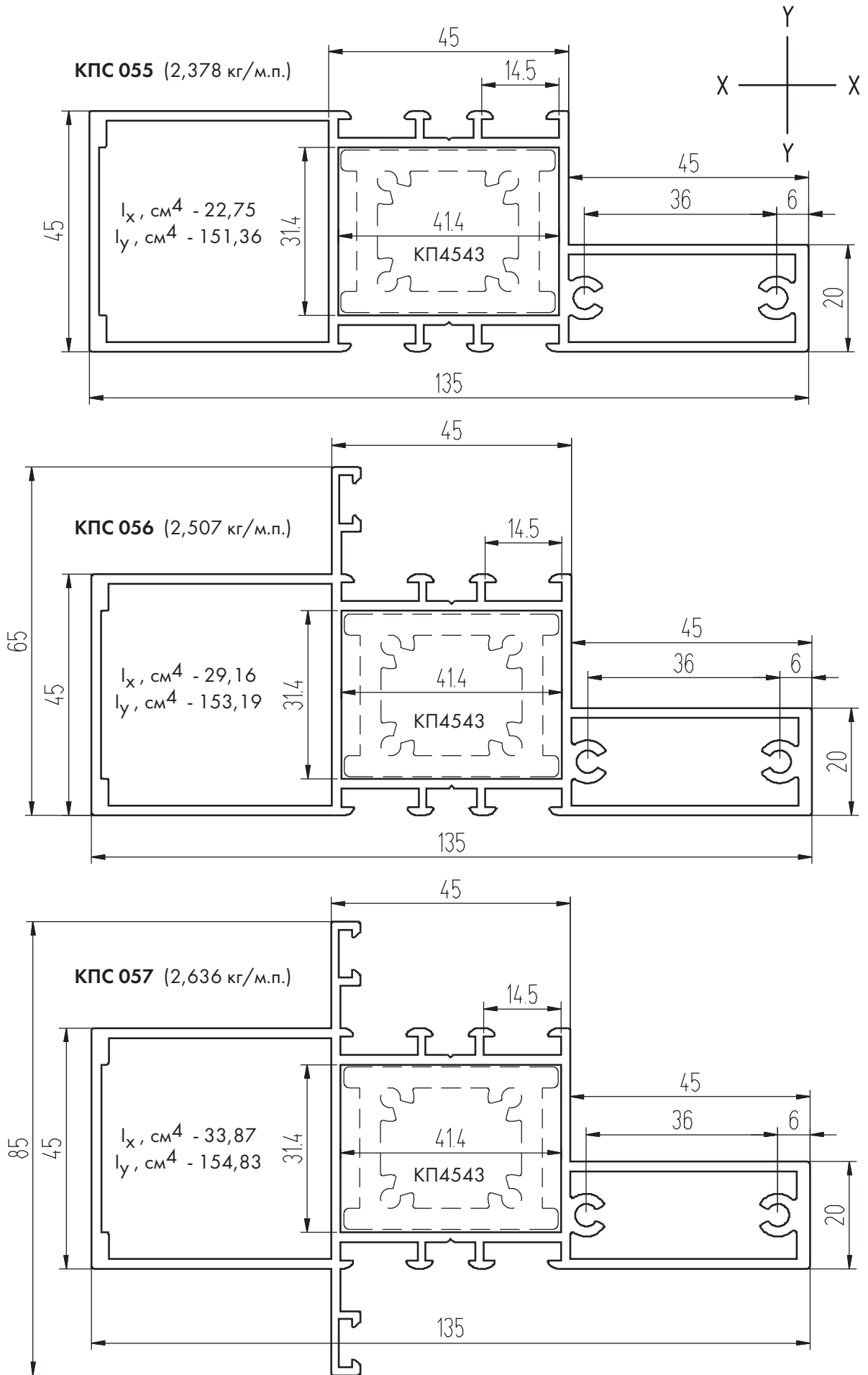


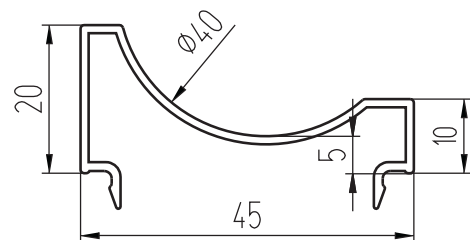
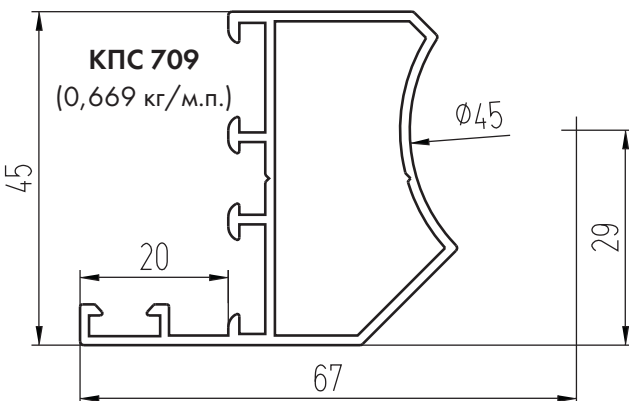
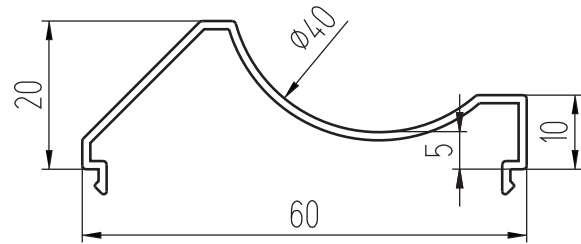
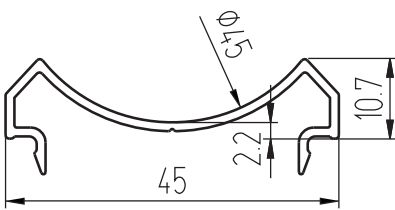
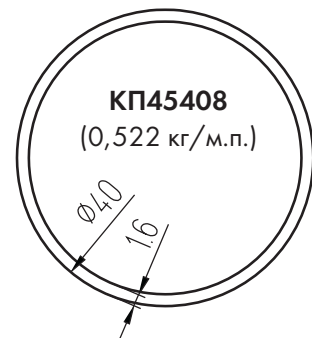
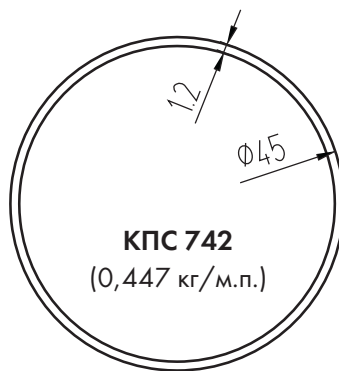
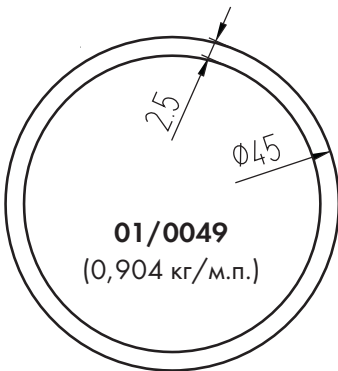
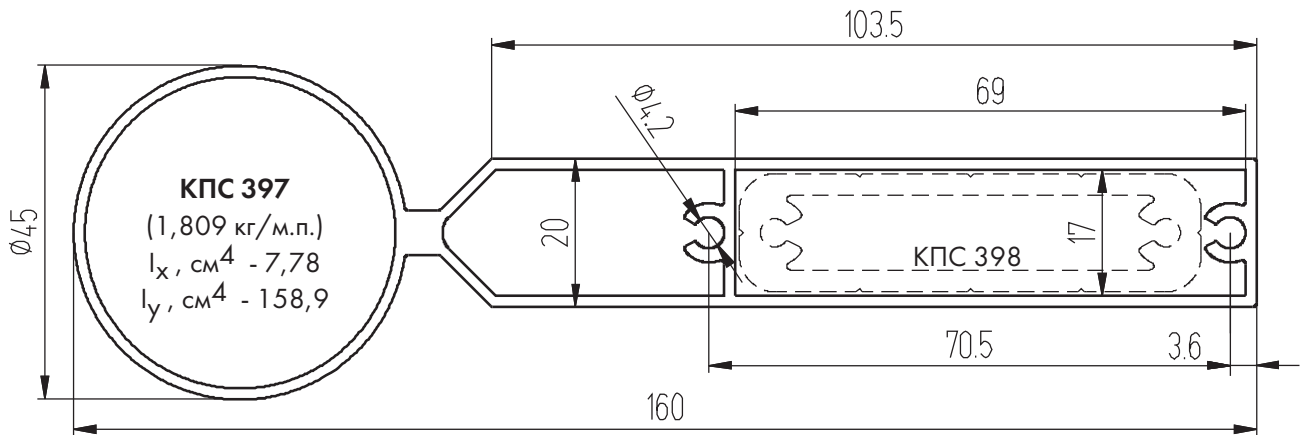
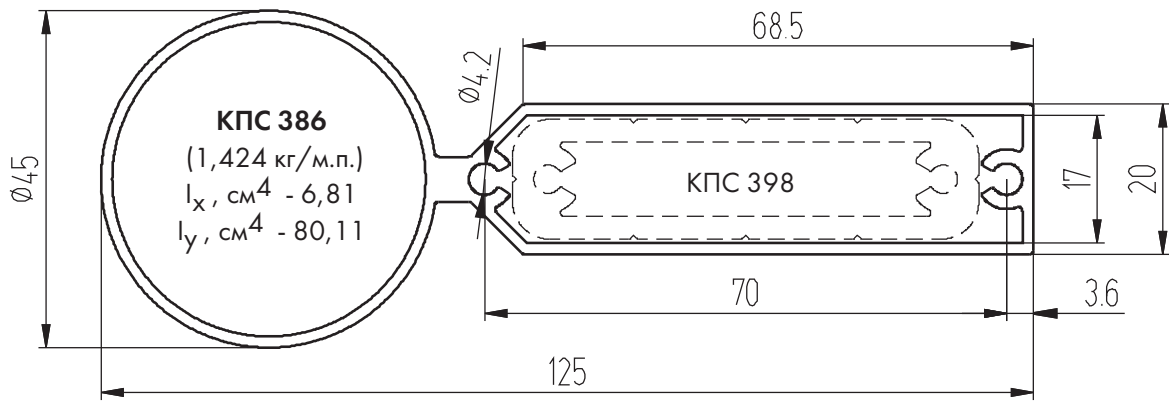


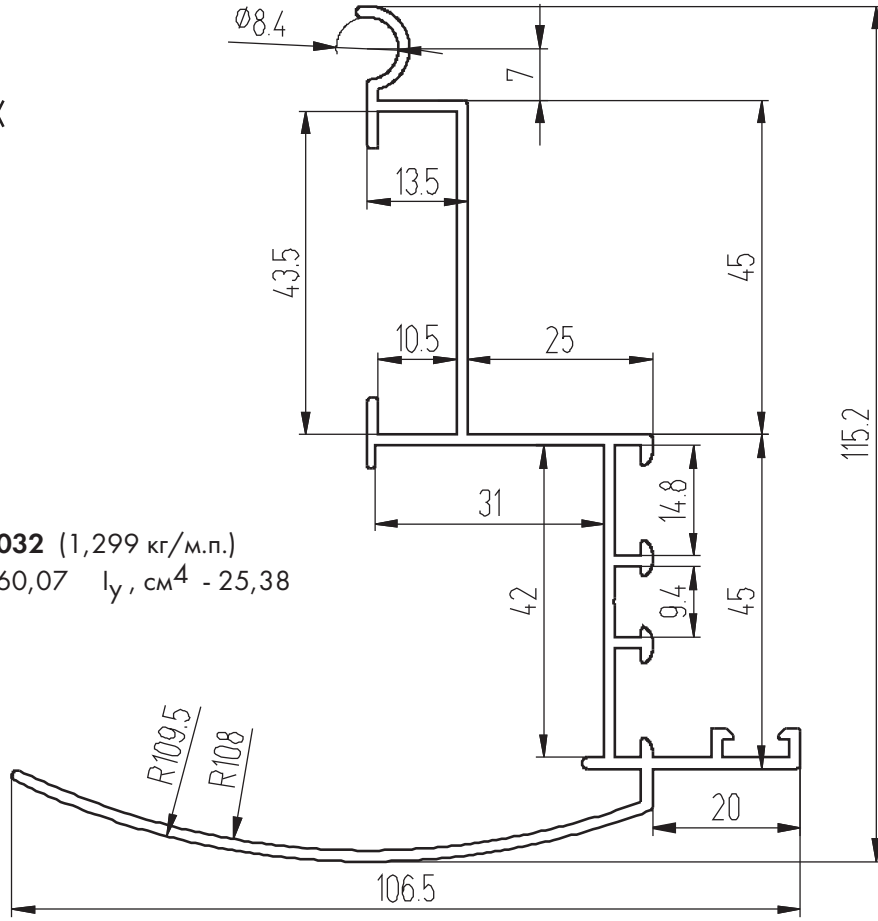
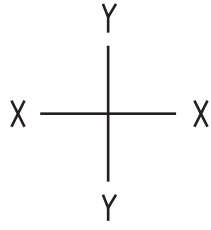




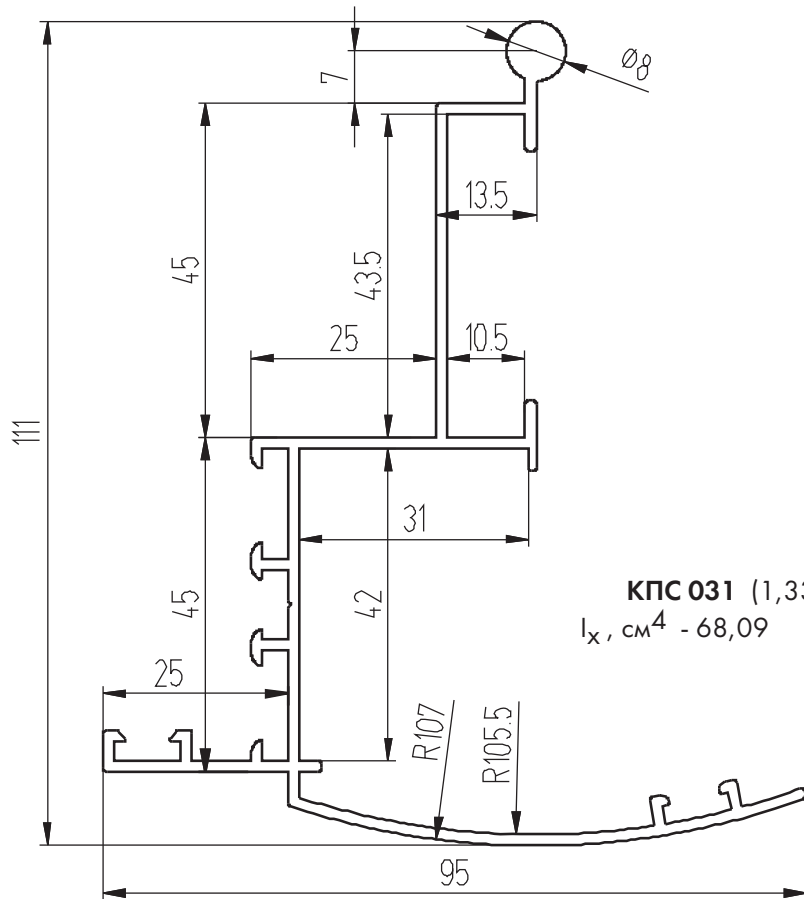




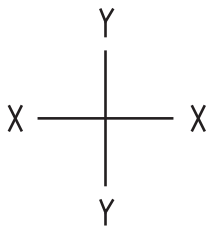




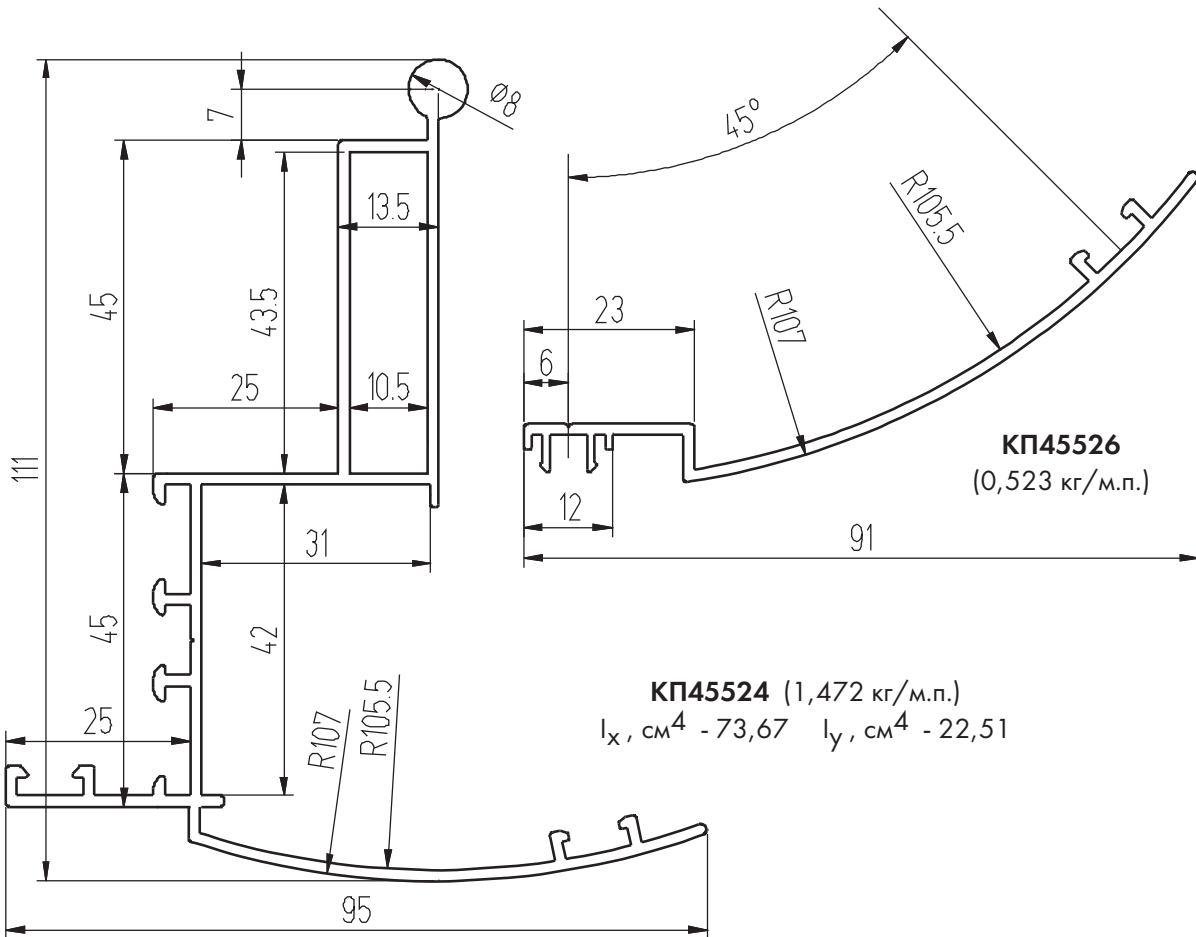
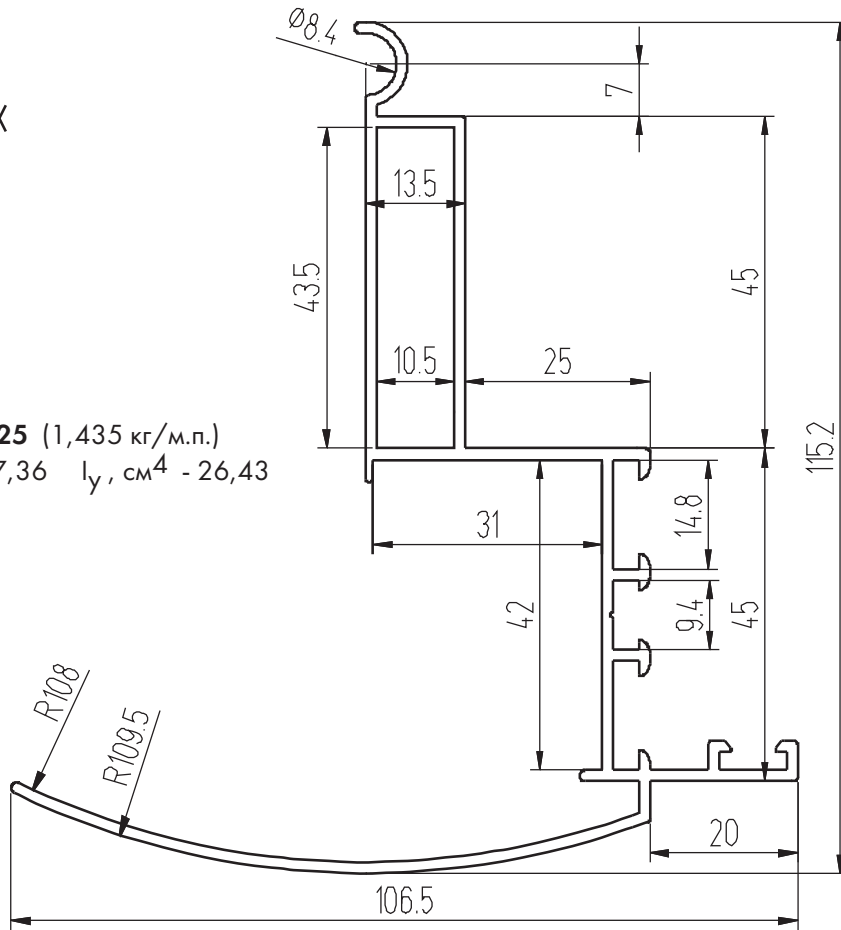
КПС 032 (1,299 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 60,07$ $I_y, \text{см}^4 - 25,38$



КПС 031 (1,336 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 68,09$ $I_y, \text{см}^4 - 21,5$

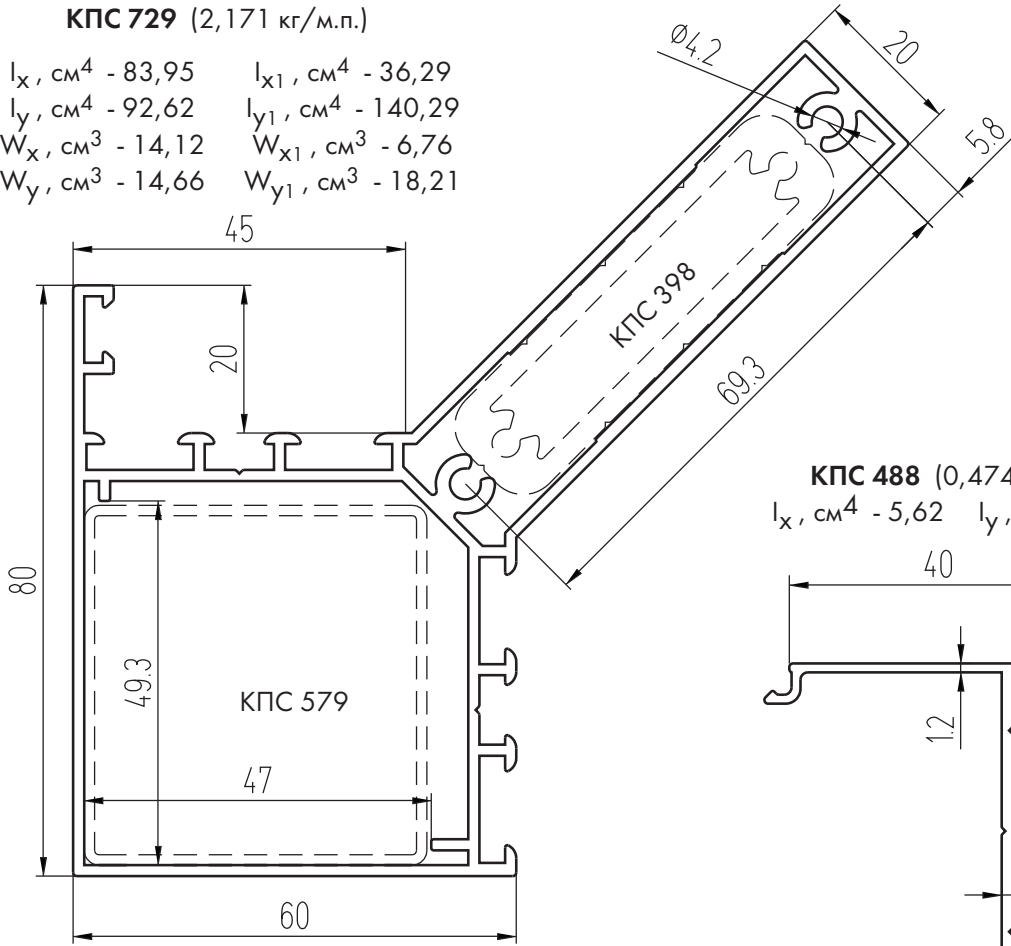


КП45525 (1,435 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 67,36$ $I_y, \text{см}^4 - 26,43$



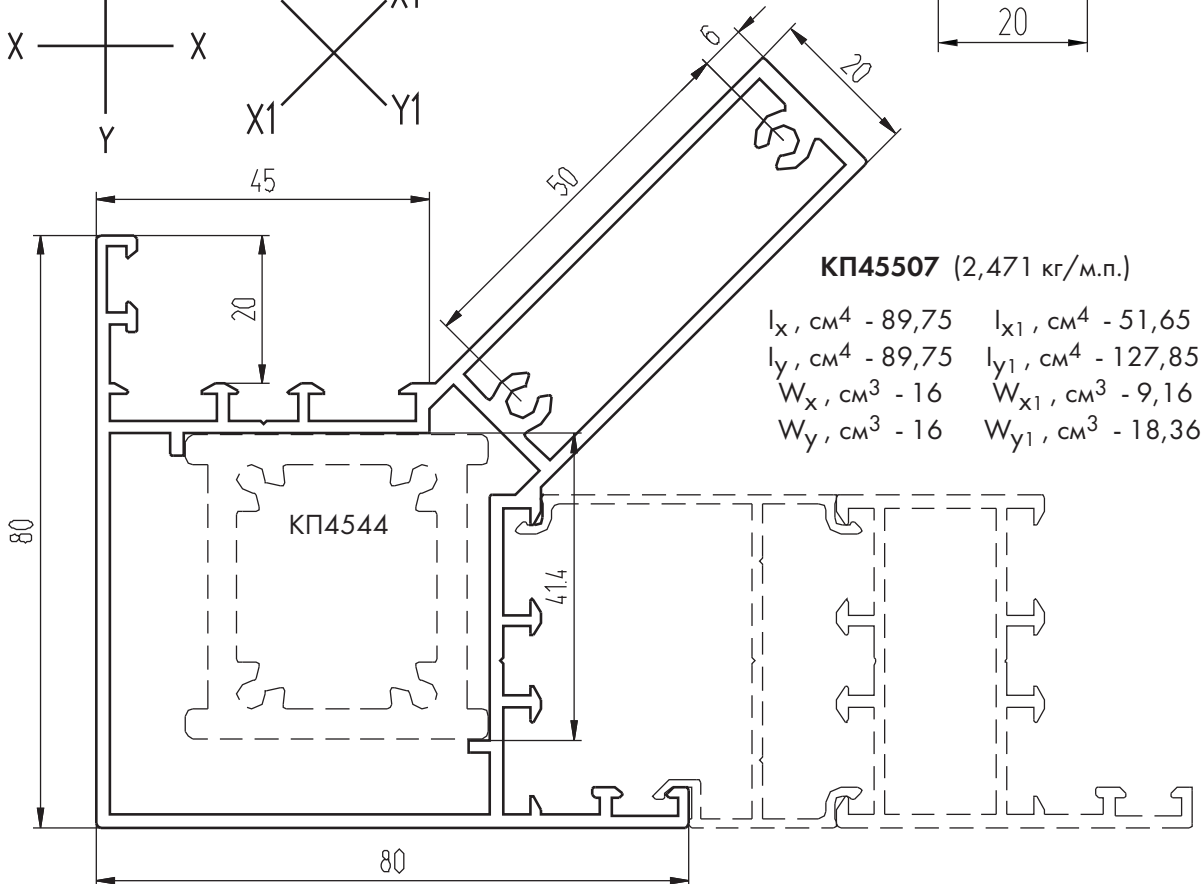
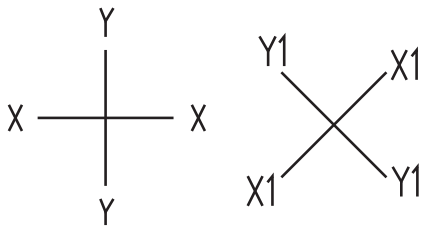
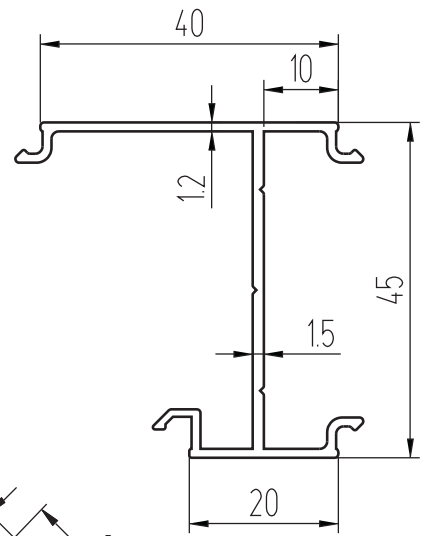
КПС 729 (2,171 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 83,95$ $I_{x1}, \text{см}^4 - 36,29$
 $I_y, \text{см}^4 - 92,62$ $I_{y1}, \text{см}^4 - 140,29$
 $W_x, \text{см}^3 - 14,12$ $W_{x1}, \text{см}^3 - 6,76$
 $W_y, \text{см}^3 - 14,66$ $W_{y1}, \text{см}^3 - 18,21$



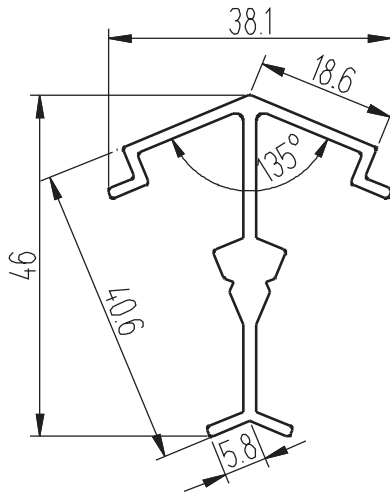
КПС 488 (0,474 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 5,62$ $I_y, \text{см}^4 - 2,06$

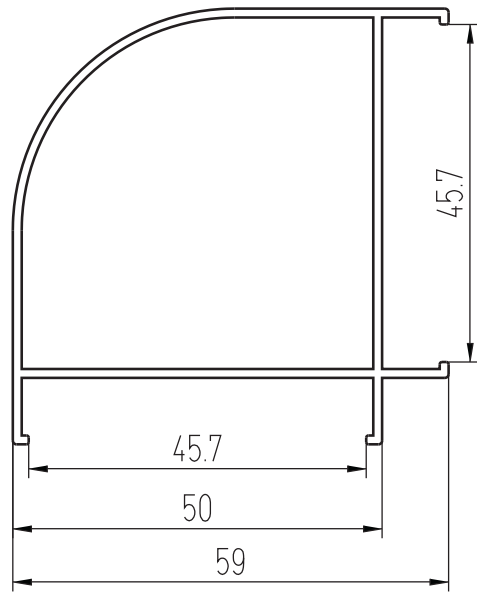


КП45507 (2,471 кг/м.п.)

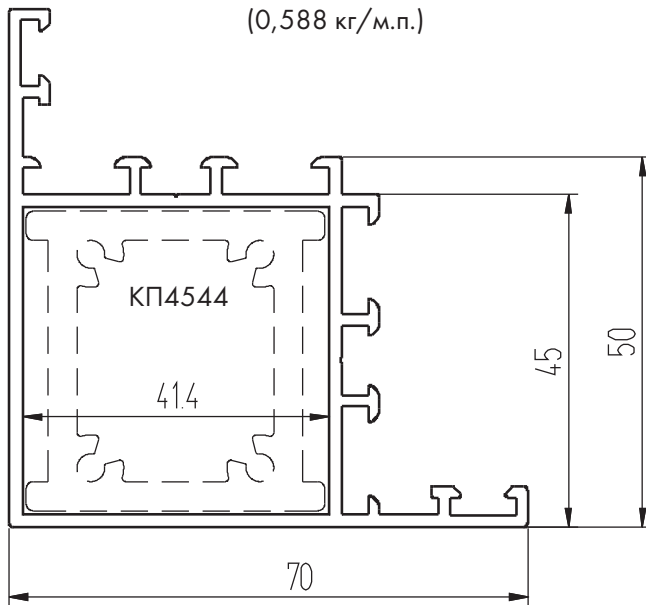
$I_x, \text{см}^4 - 89,75$ $I_{x1}, \text{см}^4 - 51,65$
 $I_y, \text{см}^4 - 89,75$ $I_{y1}, \text{см}^4 - 127,85$
 $W_x, \text{см}^3 - 16$ $W_{x1}, \text{см}^3 - 9,16$
 $W_y, \text{см}^3 - 16$ $W_{y1}, \text{см}^3 - 18,36$



КП4591
(0,588 кг/м.п.)

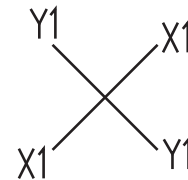
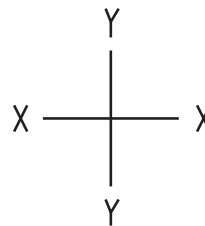
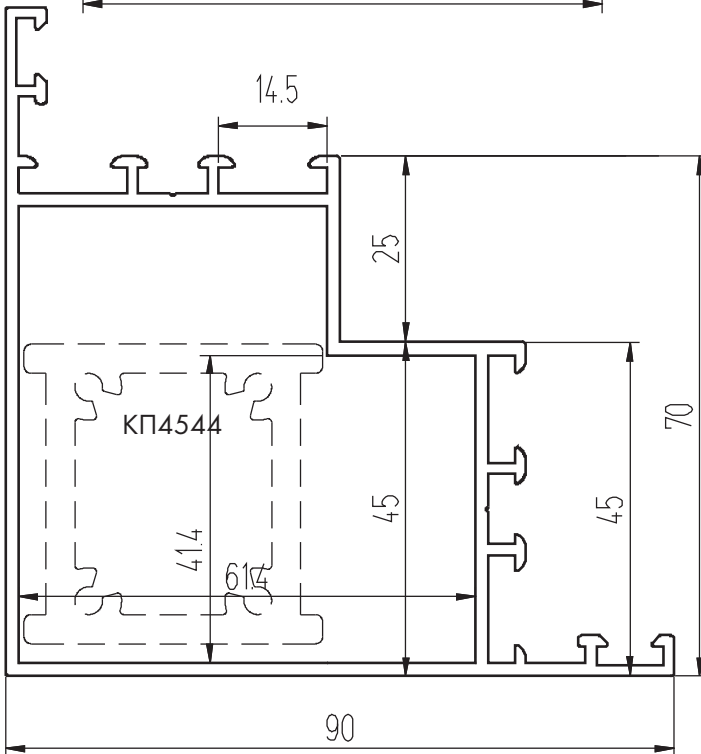


КПС 482 (0,723 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 11,14$
 $I_y, \text{см}^4 - 11,14$



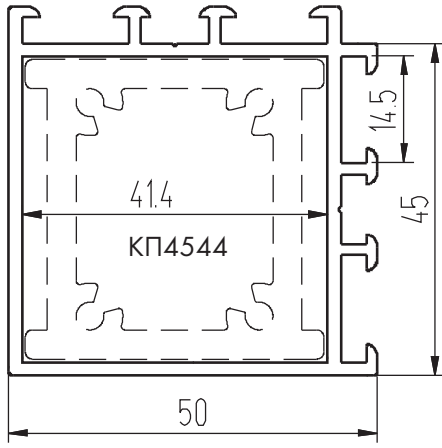
КП4504 (1,363 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 22,58$ $I_{x1}, \text{см}^4 - 31,15$
 $I_y, \text{см}^4 - 22,58$ $I_{y1}, \text{см}^4 - 13,92$
 $W_x, \text{см}^3 - 5,2$ $W_{x1}, \text{см}^3 - 6,32$
 $W_y, \text{см}^3 - 5,2$ $W_{y1}, \text{см}^3 - 3,72$

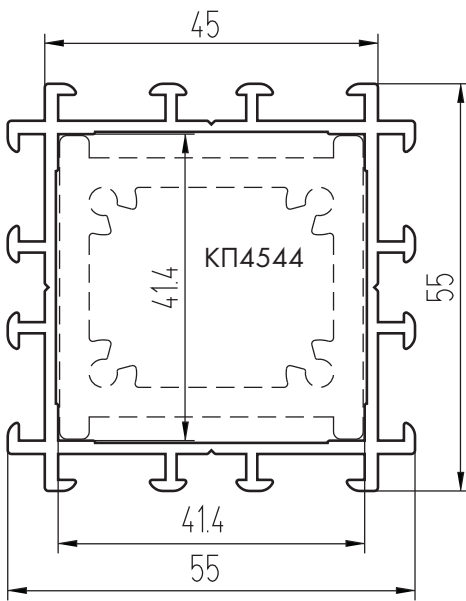
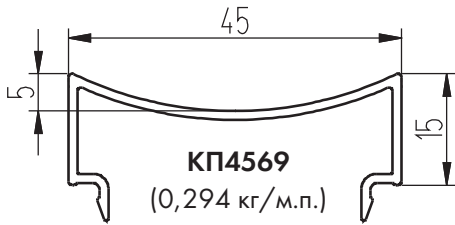
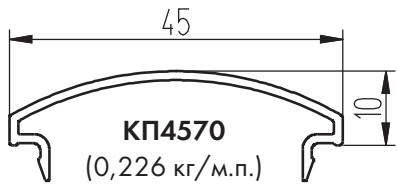
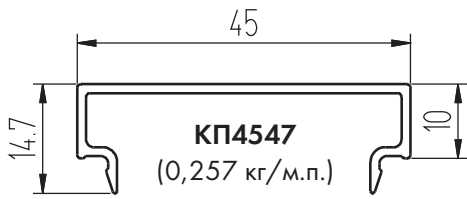


КП4529 (1,75 кг/м.п.)

$I_x, \text{см}^4 - 50,7$ $I_{x1}, \text{см}^4 - 71,95$
 $I_y, \text{см}^4 - 50,7$ $I_{y1}, \text{см}^4 - 29,45$
 $W_x, \text{см}^3 - 9,15$ $W_{x1}, \text{см}^3 - 11,34$
 $W_y, \text{см}^3 - 9,15$ $W_{y1}, \text{см}^3 - 6,05$

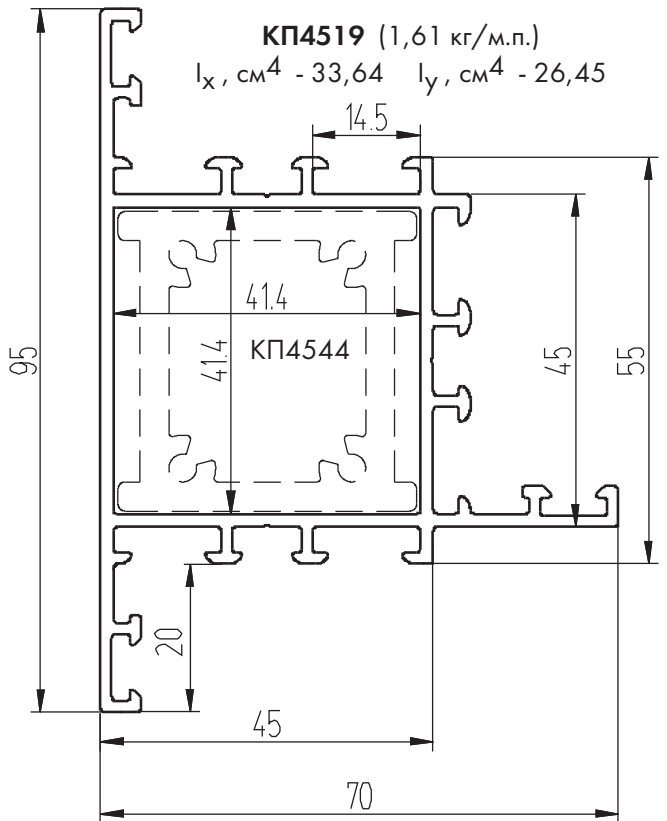
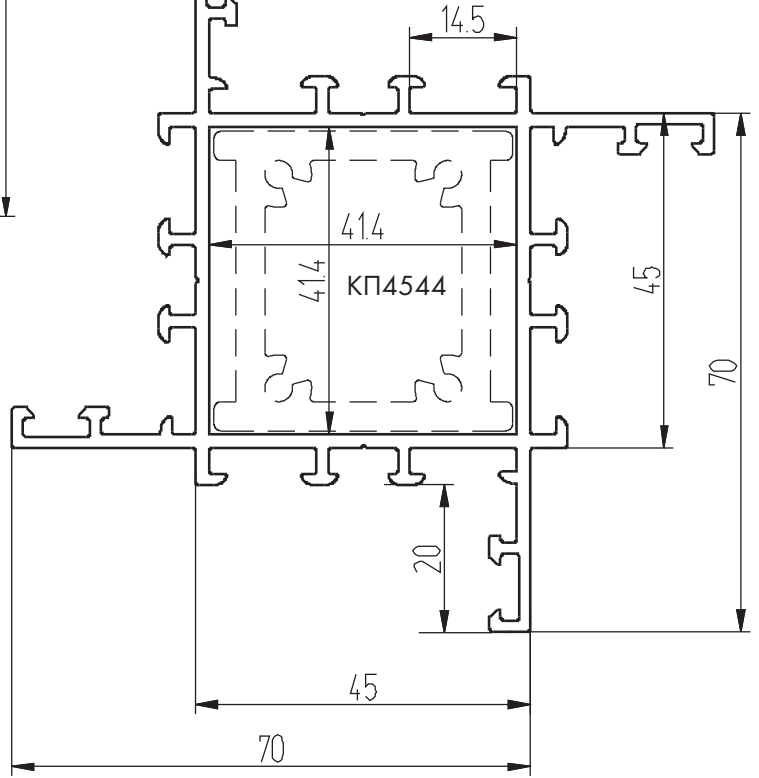


КП4593 (1,092 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 13,52$ $I_y, \text{см}^4 - 13,52$



КПС 838 (1,243 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 17,06$ $I_y, \text{см}^4 - 17,06$

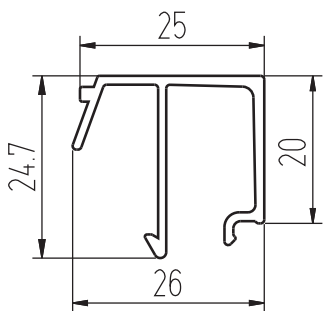
КП4520 (1,86 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 37,07$ $I_y, \text{см}^4 - 37,07$



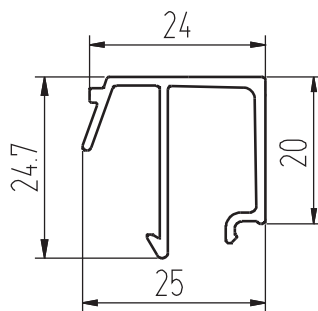
КП4519 (1,61 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 33,64$ $I_y, \text{см}^4 - 26,45$

ШТАПИКИ СИСТЕМЫ СИАЛ КП45

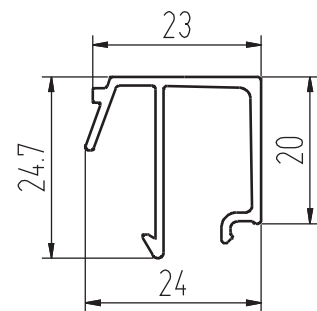
ШИФР	МАССА 1 П.М., КГ		 С УПЛОТНИТЕЛЕМ КПУ-204	 С УПЛОТНИТЕЛЕМ ТПУ-004ММ
КПС 944	0,287	25	-	4
КП4526	0,283	24	4	5
КП4546	0,28	23	5	6
КП4568	0,277	22	6	8
КПС 072	0,271	20	8	9,5
КП4540	0,26	19,5	8	10
КП4565	0,222	13,5	14	16
КПС 411	0,219	12	16	18
КП4539	0,213	10	18	20
КП4537	0,251	5	22	24



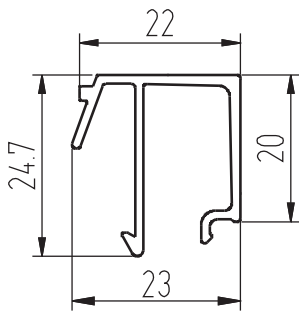
КПС 944 (0,287 кг/м.п.)



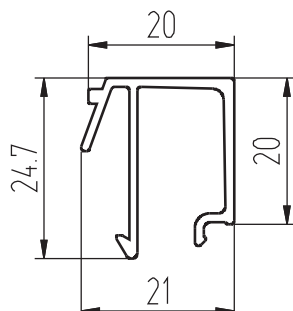
КП4526 (0,283 кг/м.п.)



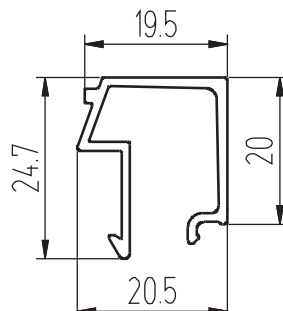
КП4546 (0,28 кг/м.п.)



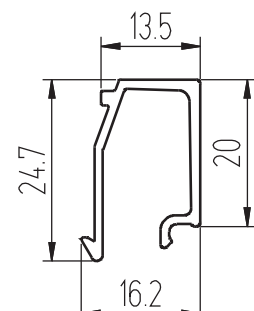
КП4568
(0,277 кг/м.п.)



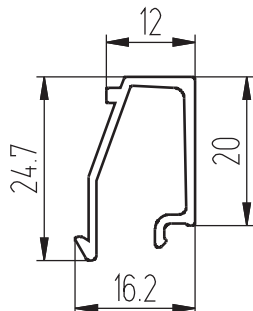
КПС 072
(0,271 кг/м.п.)



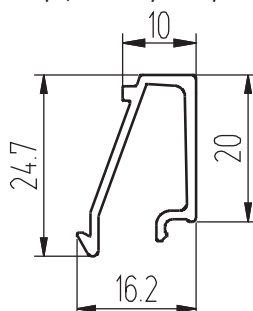
КП4540
(0,26 кг/м.п.)



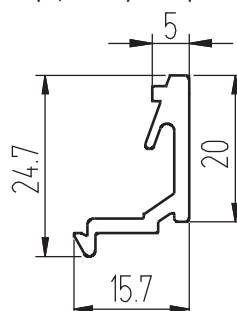
КП4565
(0,222 кг/м.п.)



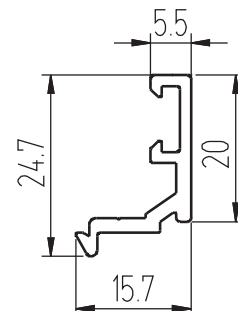
КПС 411 (0,219 кг/м.п.)



КП4539 (0,213 кг/м.п.)

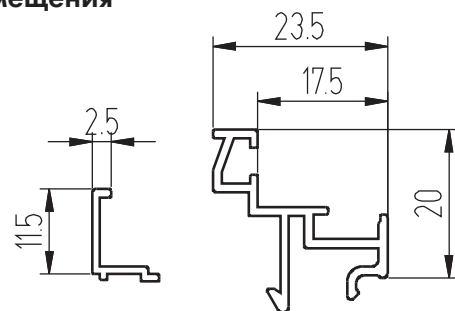
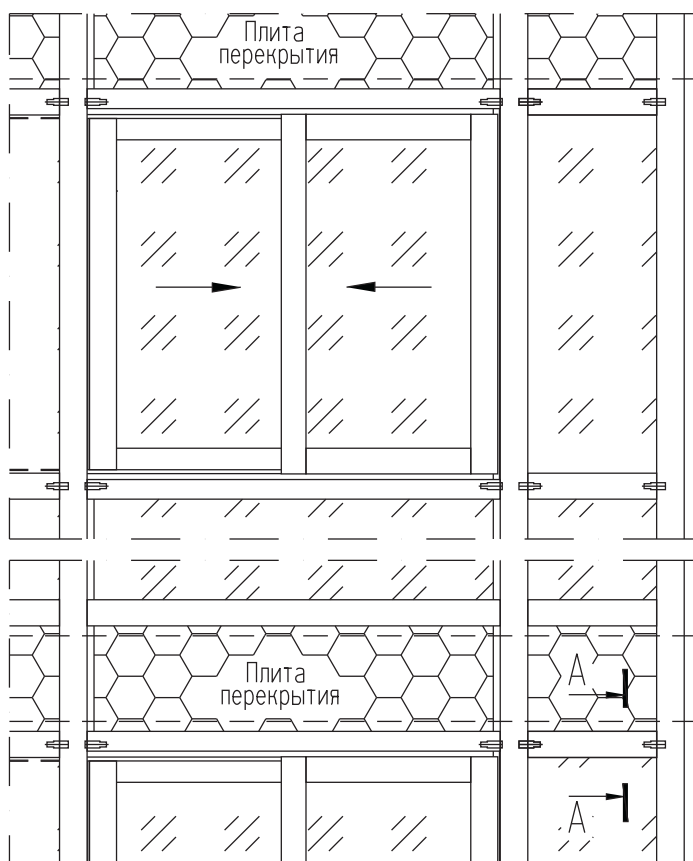


КП4537 (0,251 кг/м.п.)



КП4535 (0,224 кг/м.п.)

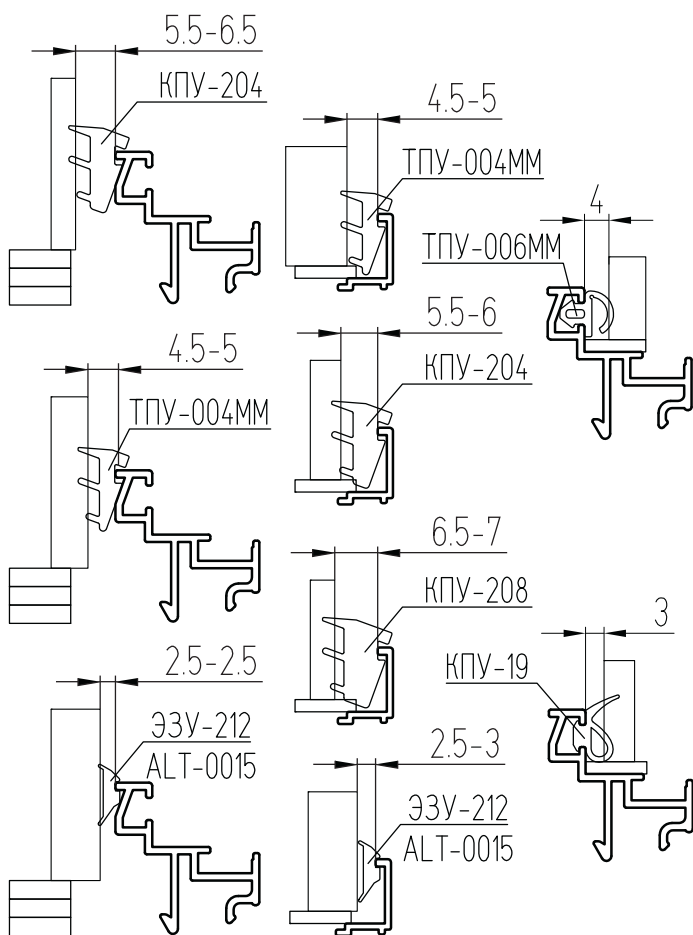
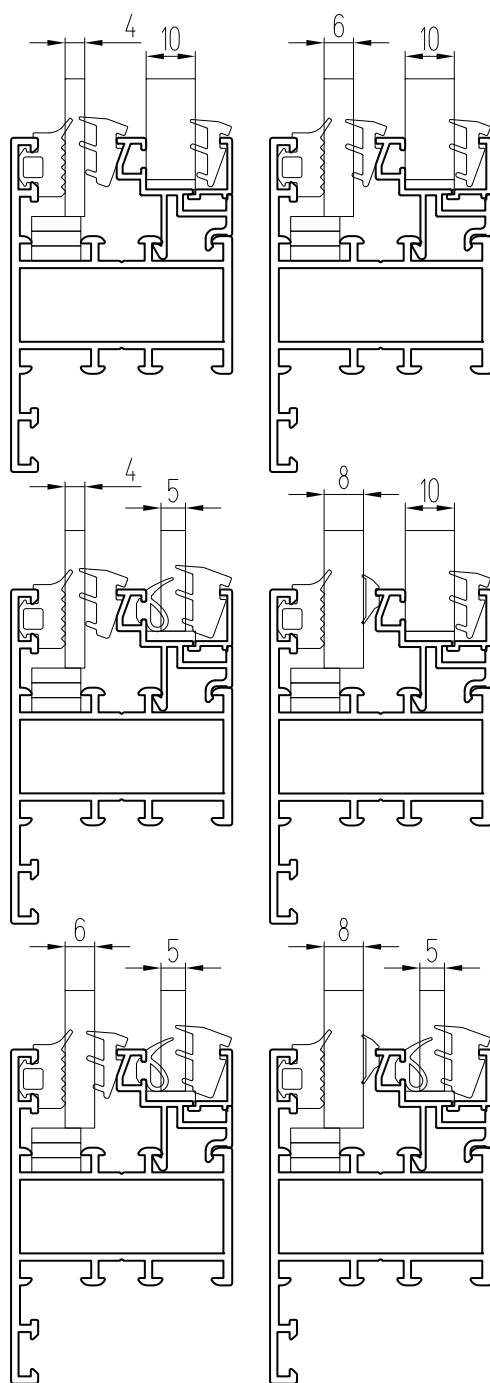
Установка двойного заполнения навесных балконов в зоне плиты перекрытия при монтаже изнутри помещения



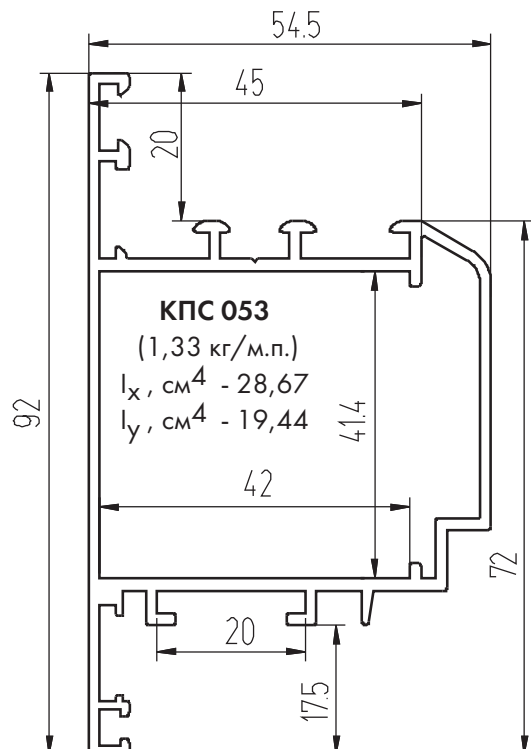
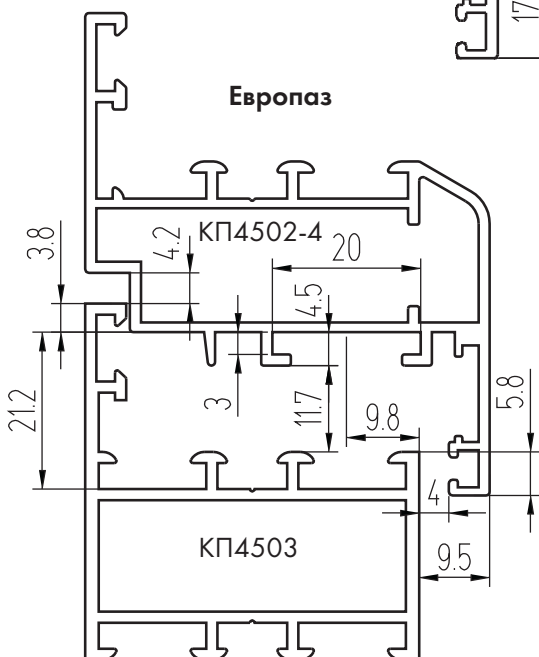
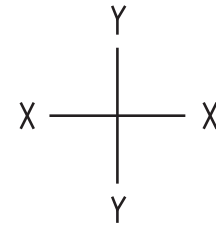
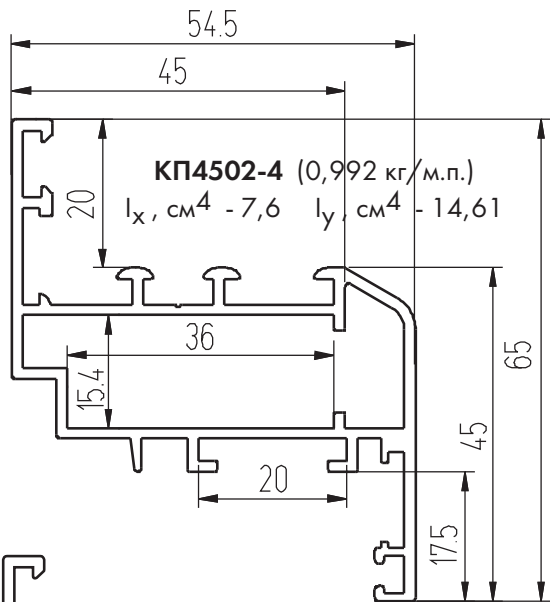
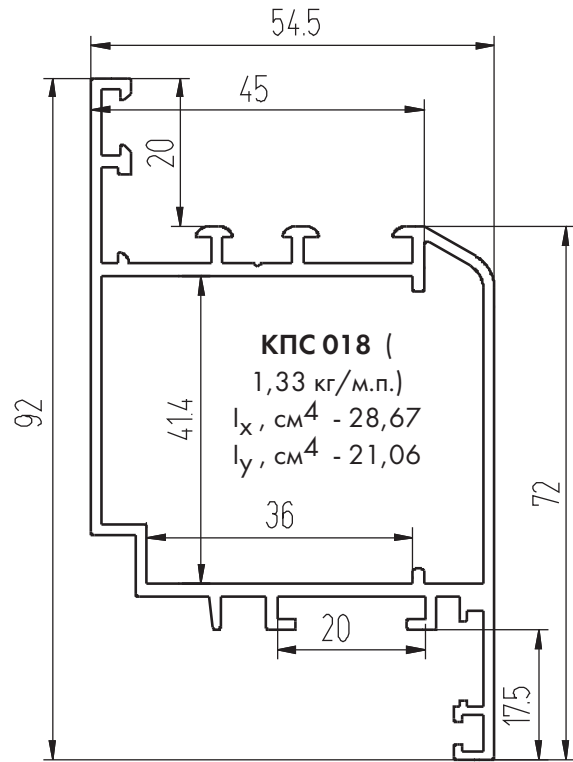
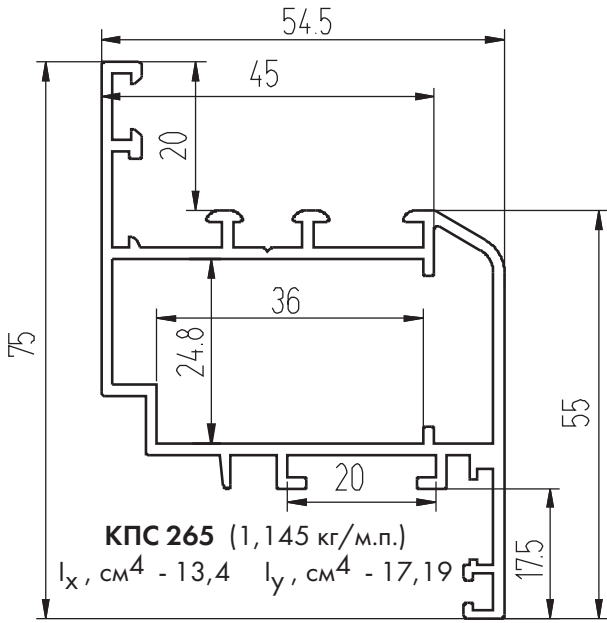
КПС 684
(0,062 кг/м.п.)

КПС 710
(0,246 кг/м.п.)

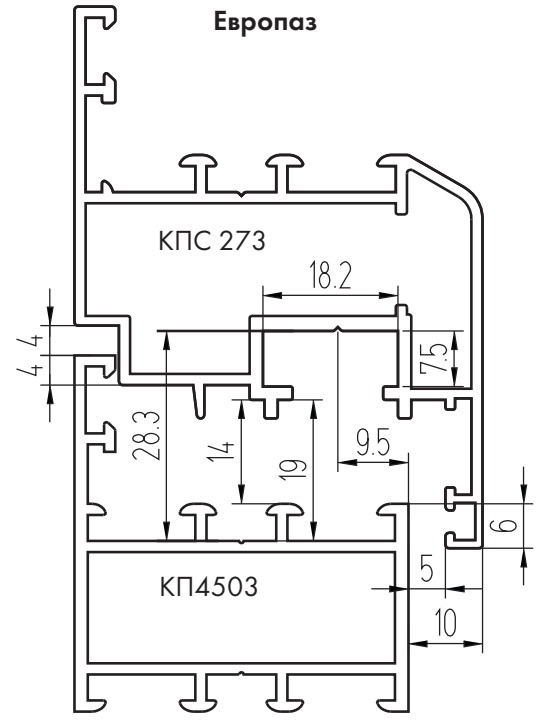
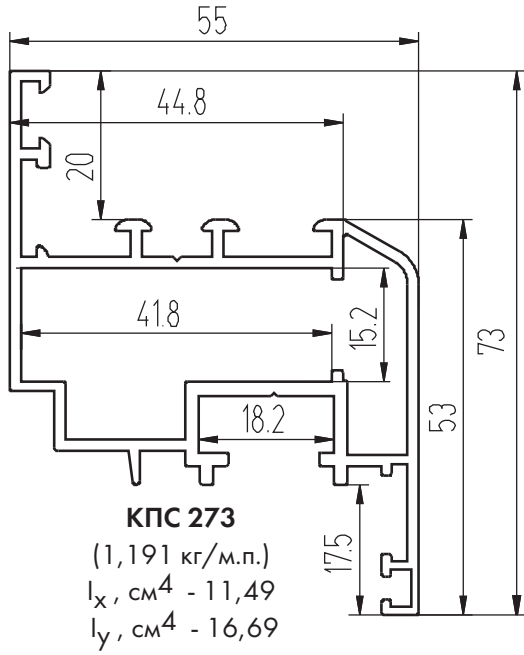
A - A



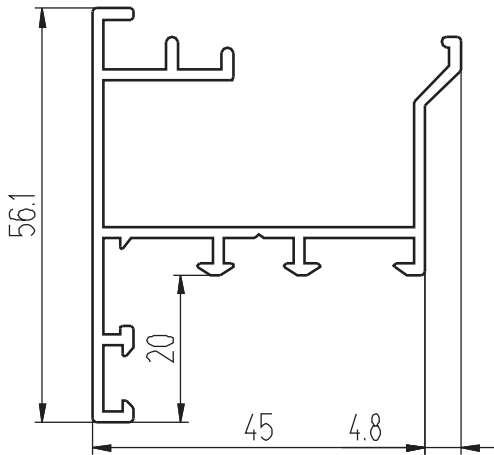
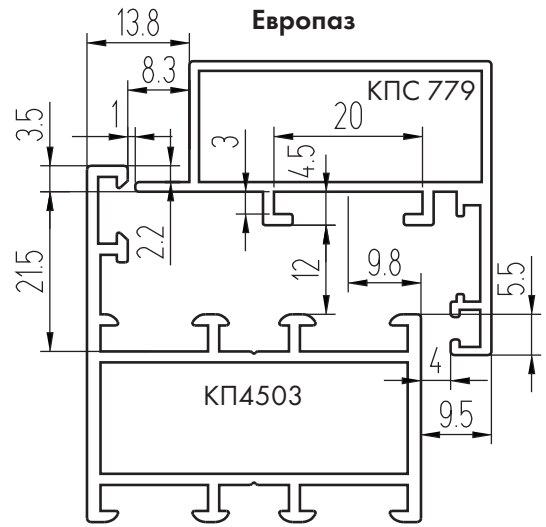
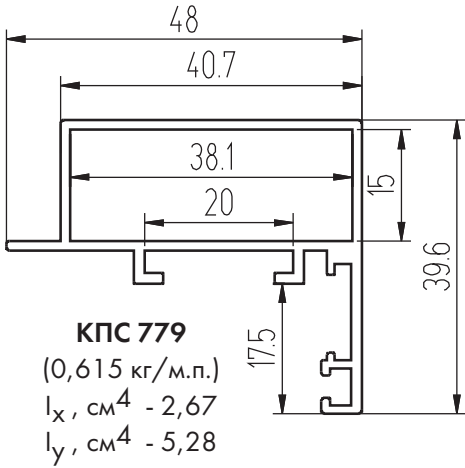
Профили оконных створок



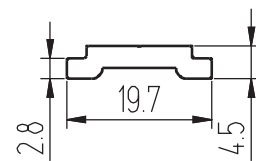
**Профиль оконной створки
под фурнитуру ALU-16**



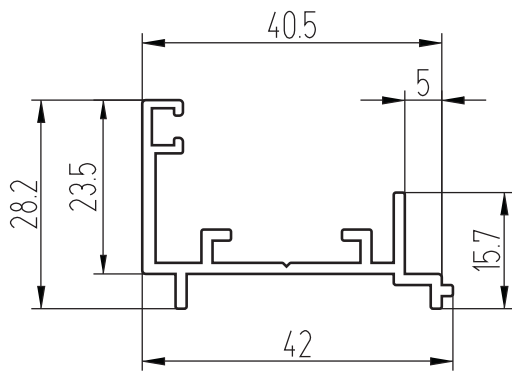
Профиль структурной оконной створки



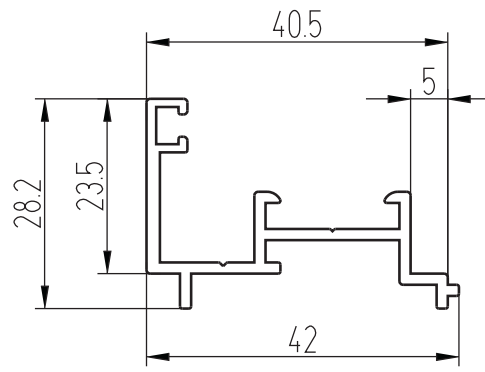
**Планка
передвижная**



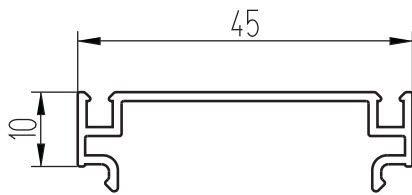
Профили для среднеповоротного окна



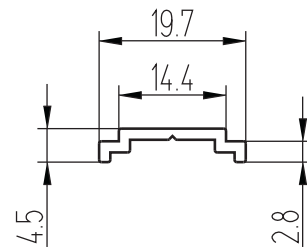
КПС 548 (0,43 кг/м.п.)



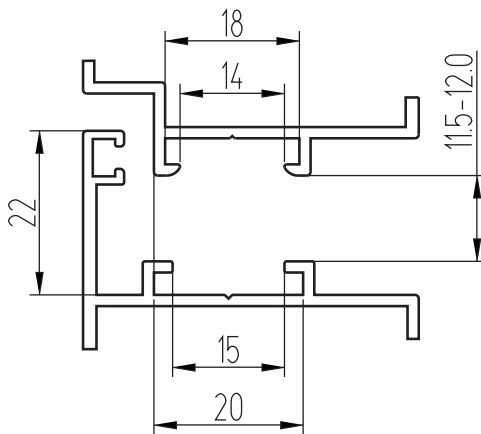
КПС 549 (0,433 кг/м.п.)



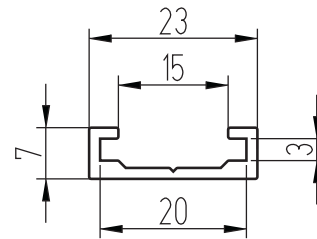
КПС 550 (0,282 кг/м.п.)



КПС 551 (0,103 кг/м.п.)

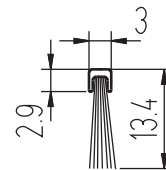


Европаз 15/20



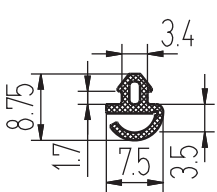
КПС 552 (0,173 кг/м.п.)

**Щеточный уплотнитель
фирмы Schlegel**

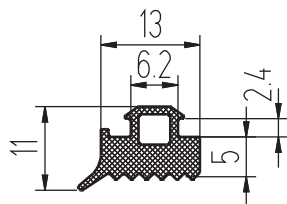


SK 10134

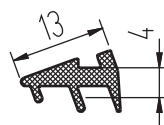
Уплотнители для среднеповоротного окна



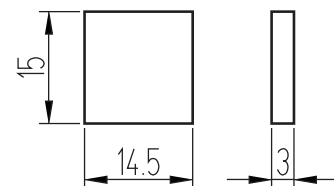
ТПУ-006ММ
(0,031 кг/м.п.)



ТПУ-002ММ
(0,083 кг/м.п.)



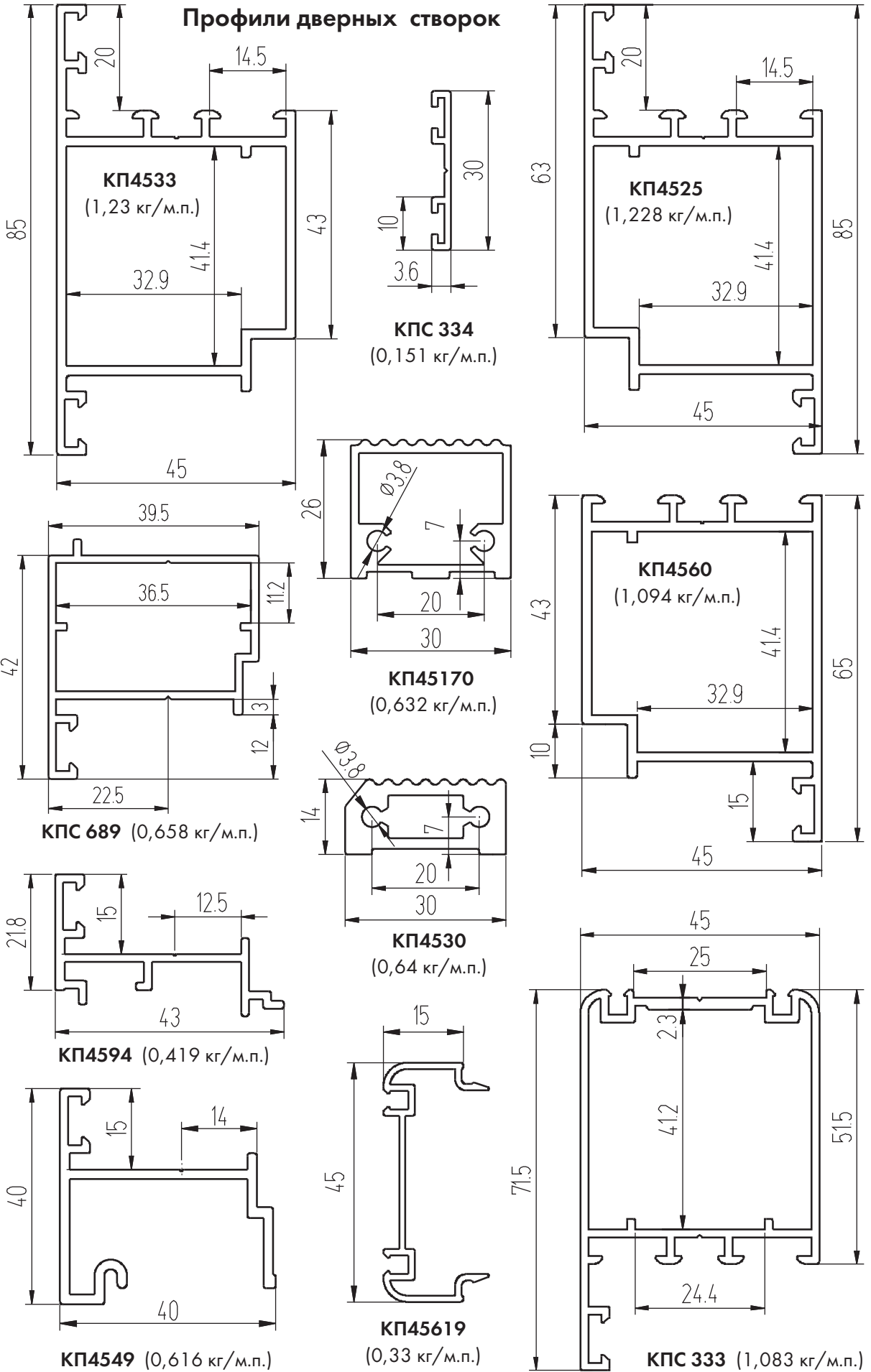
ТПУ-004ММ
(0,055 кг/м.п.)

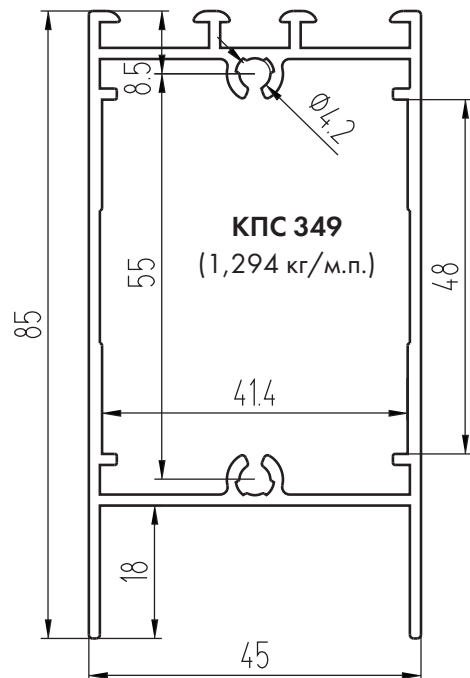
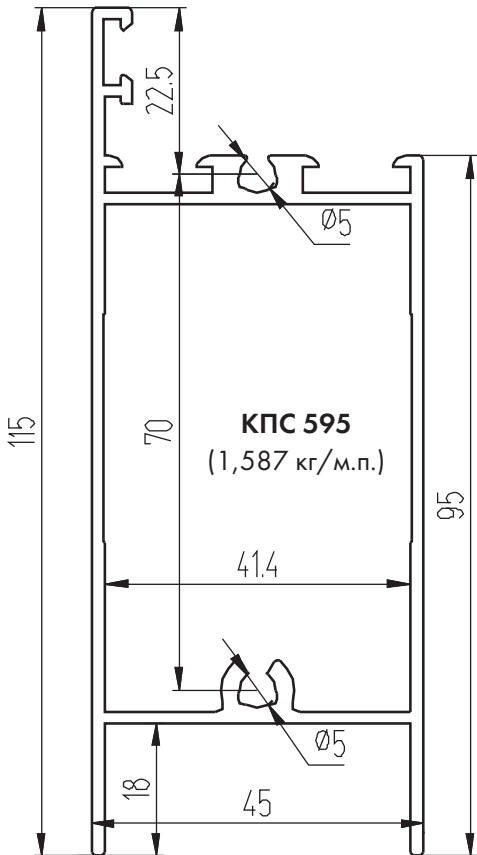
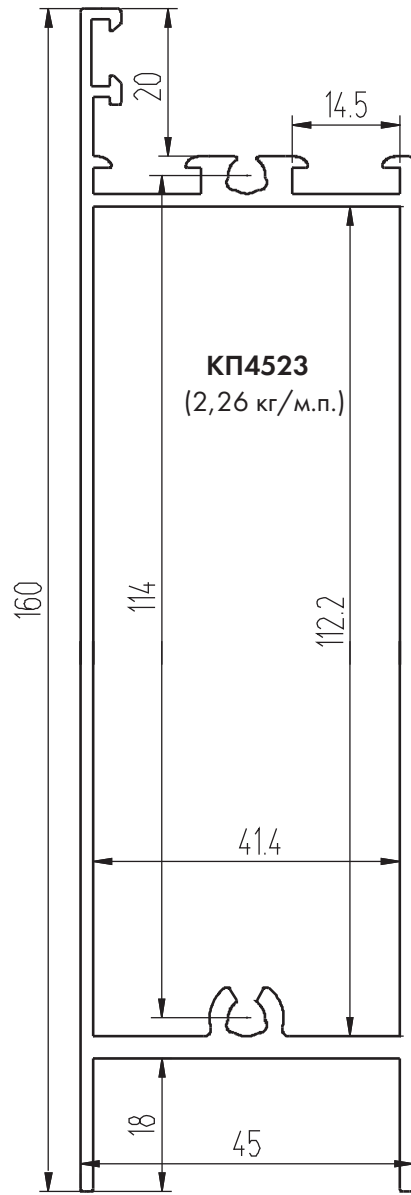
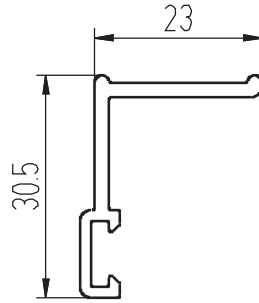
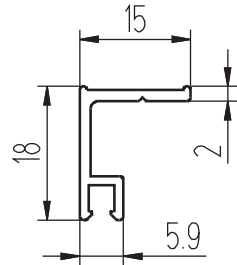
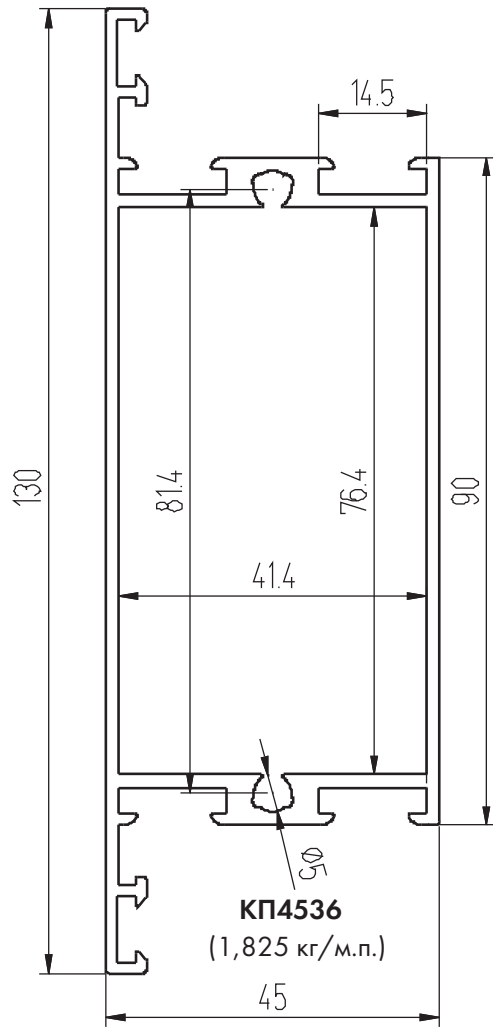


КПП-33
(0,001 кг/шт.)

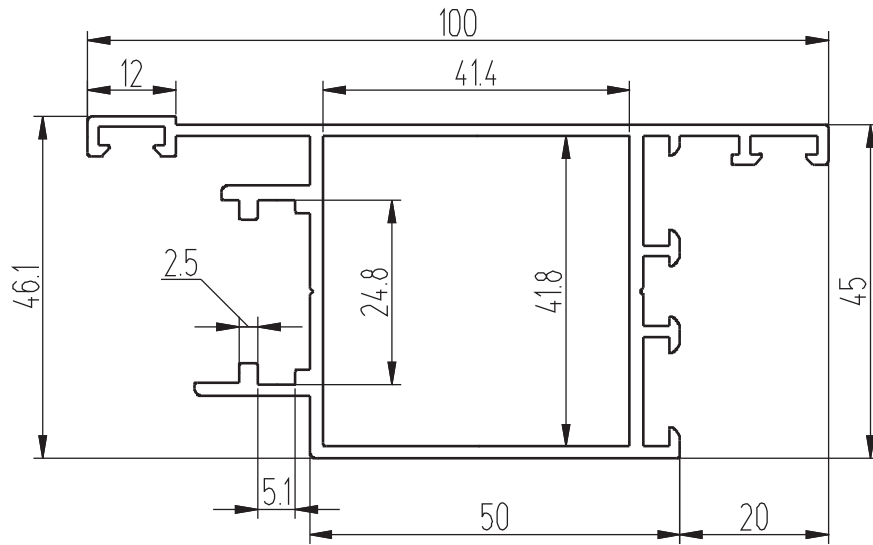
Заглушка притвора

Профили дверных створок

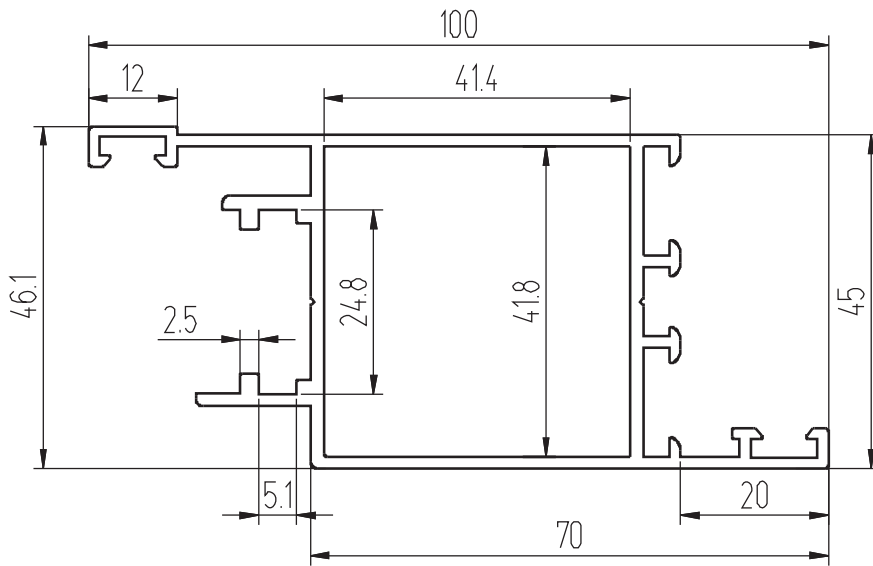




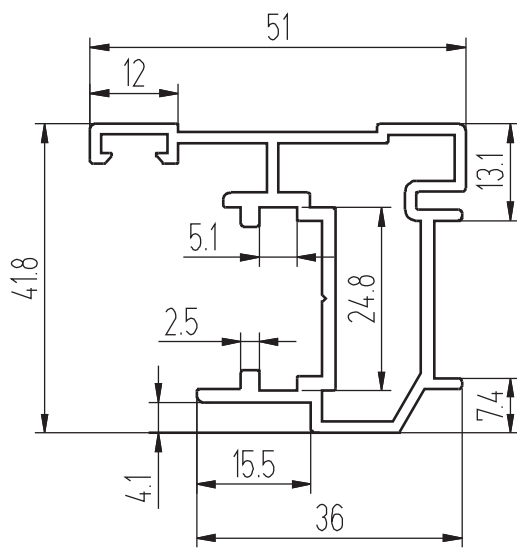
**Дверные профили под фурнитуру "FAPIM"
с петлями на клеммах**



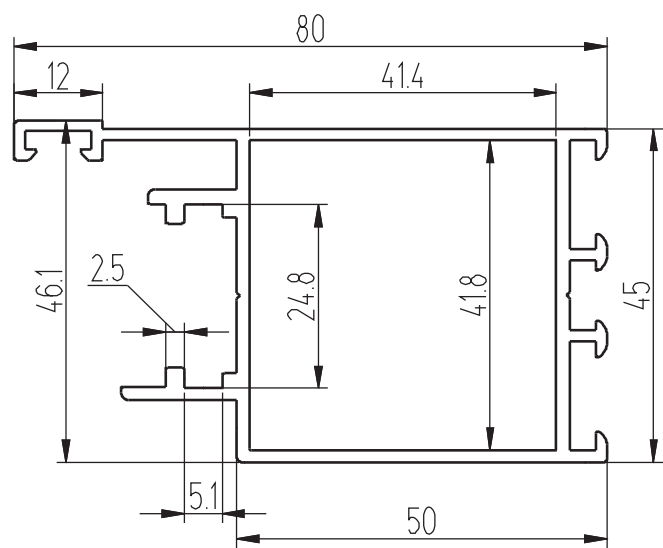
КП45485 (1,401 кг/м.п.)



КПС 071 (1,401 кг/м.п.)

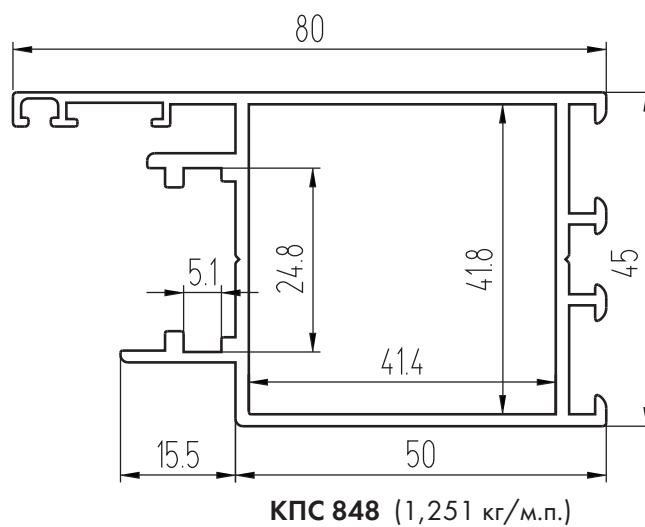
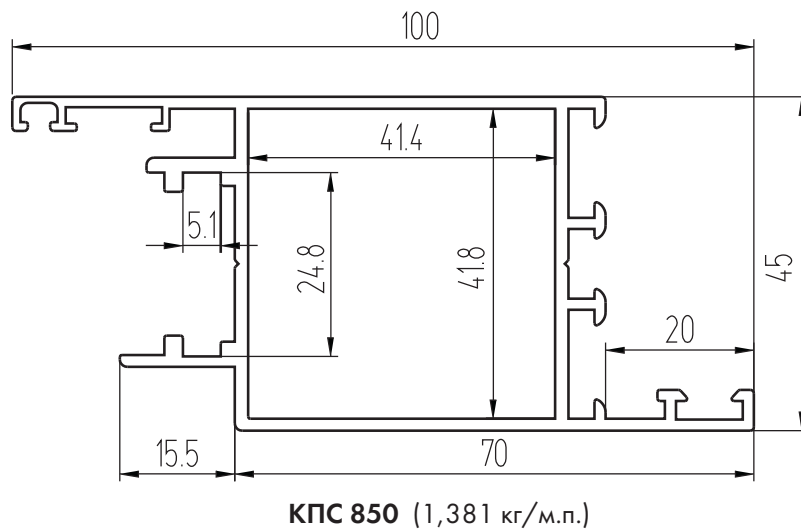
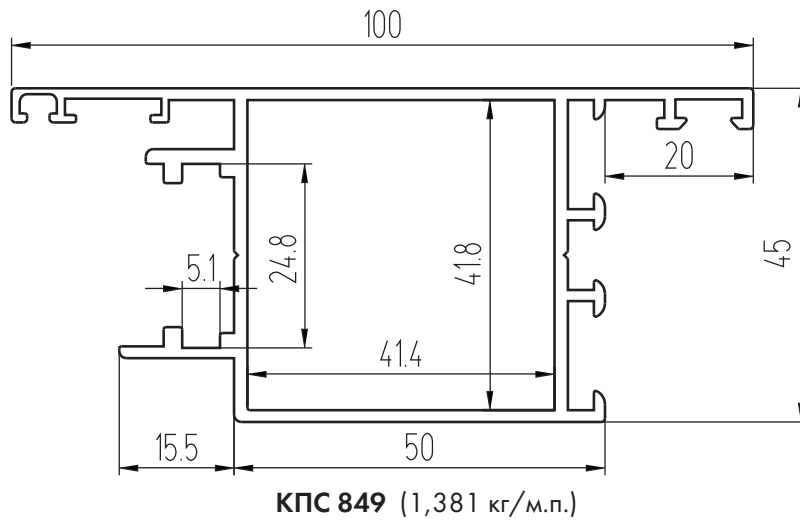


КПС 070 (0,915 кг/м.п.)

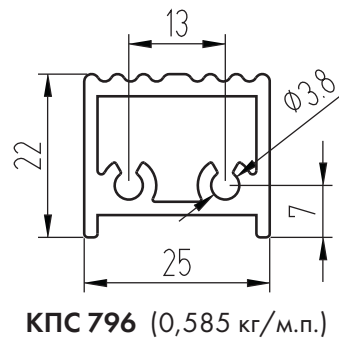
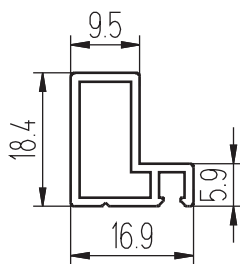
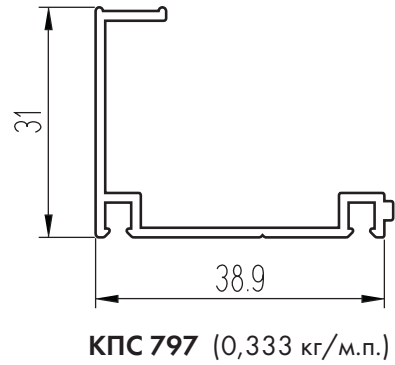
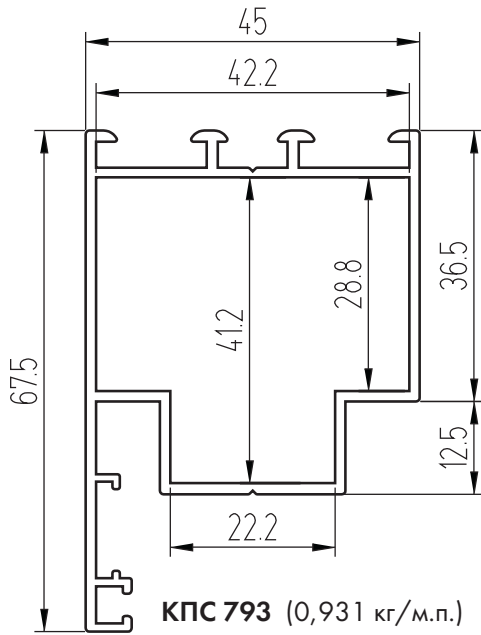
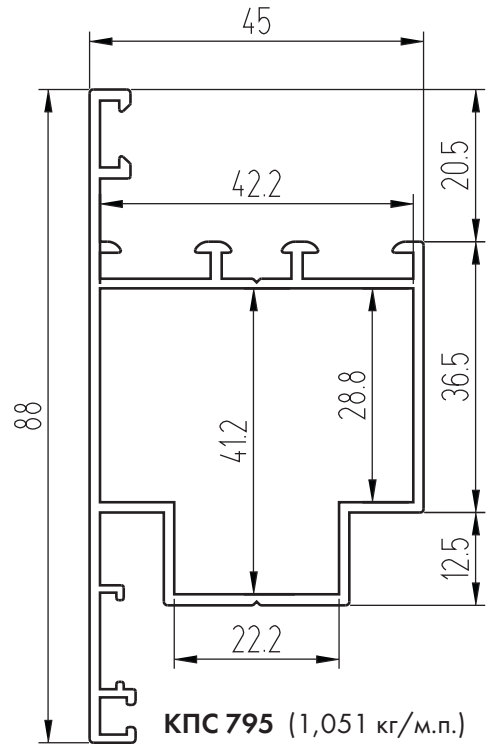
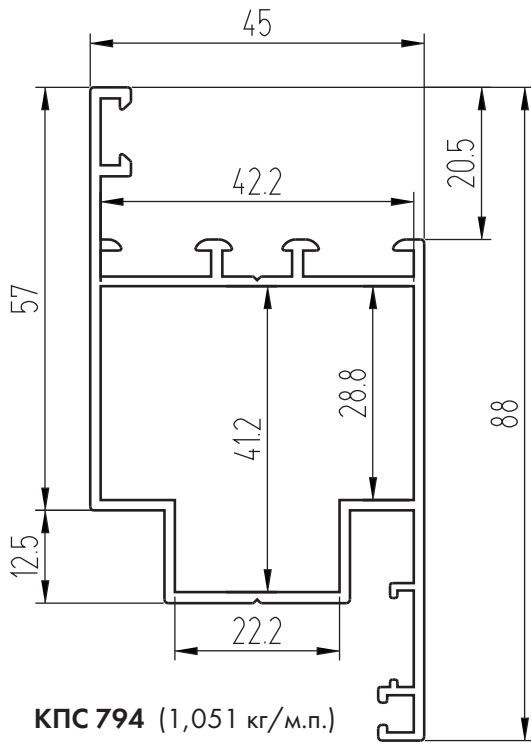


КП45484 (1,273 кг/м.п.)

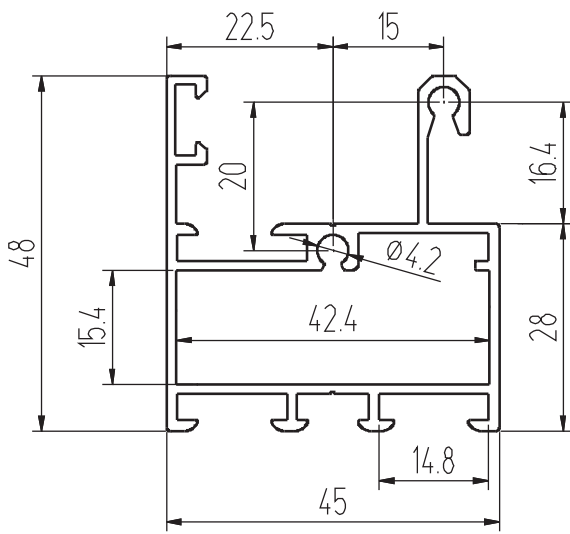
Дверные профили под фурнитуру "FAPIM" с петлями на клеммах



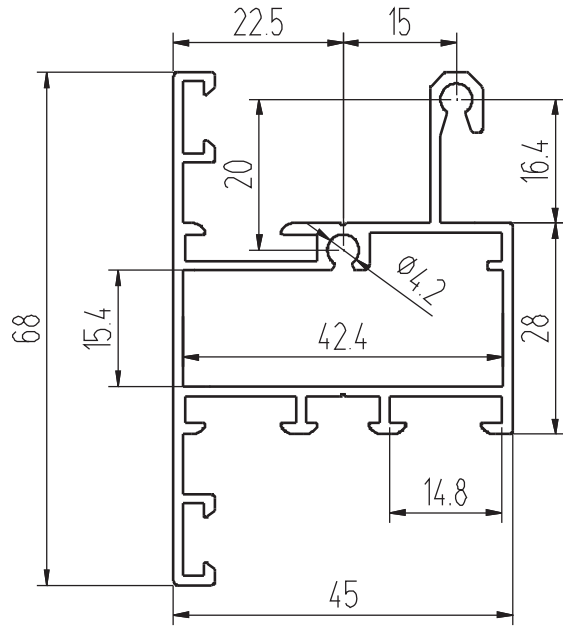
Профили бесштыльповых дверей



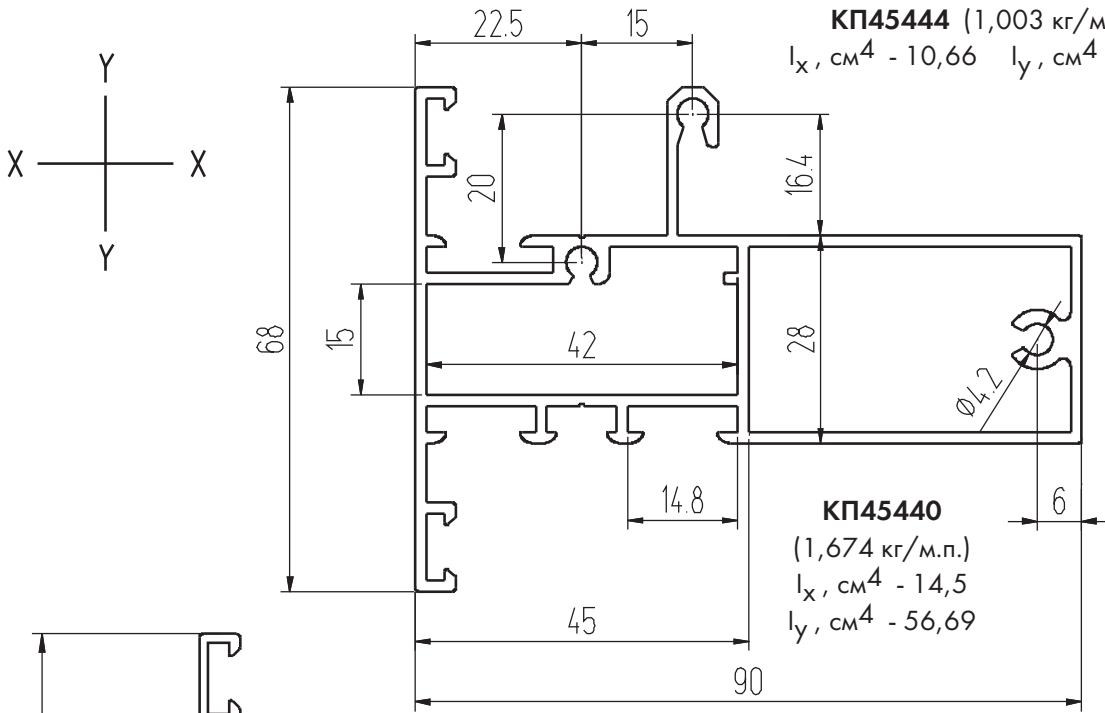
Профили системы СИАЛ Слайдинг-45



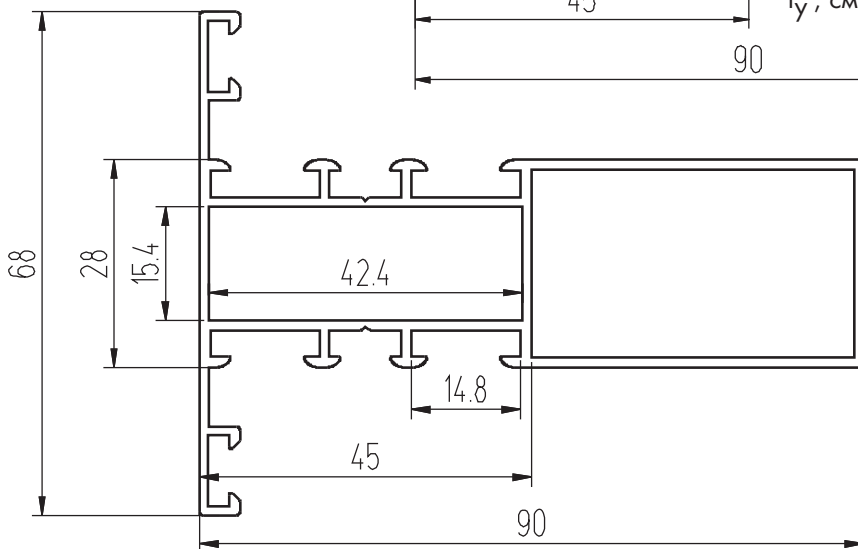
КП45446 (0,896 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 6,82$ $I_y, \text{см}^4 - 8,51$



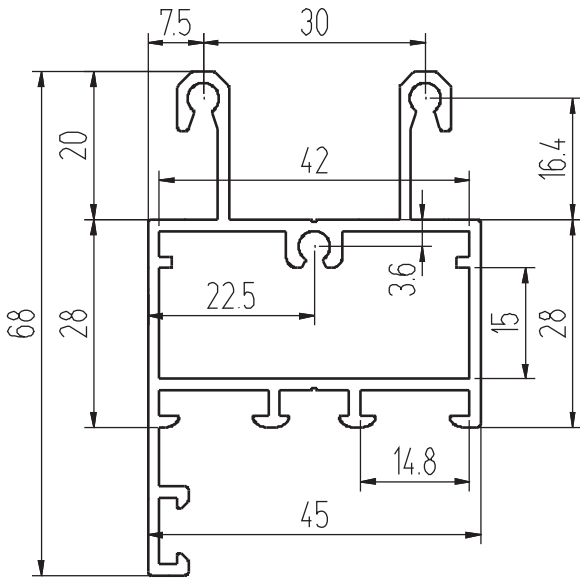
КП45444 (1,003 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 10,66$ $I_y, \text{см}^4 - 9,93$



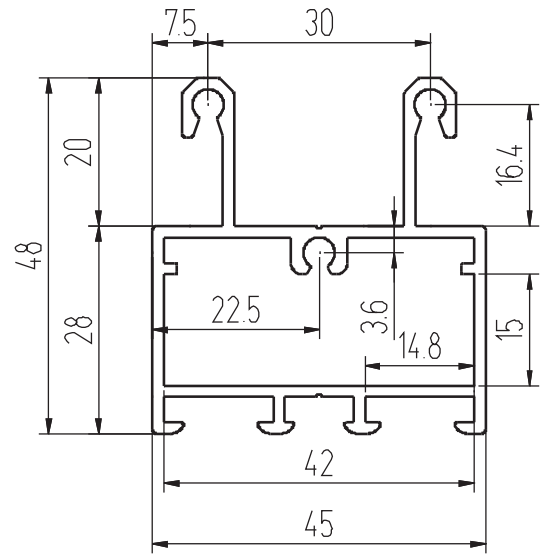
КП45440
 (1,674 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 14,5$
 $I_y, \text{см}^4 - 56,69$



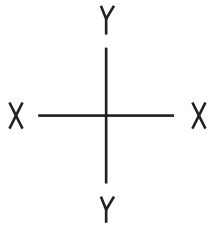
КПС 283
 (1,277 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 9,75$
 $I_y, \text{см}^4 - 42,54$



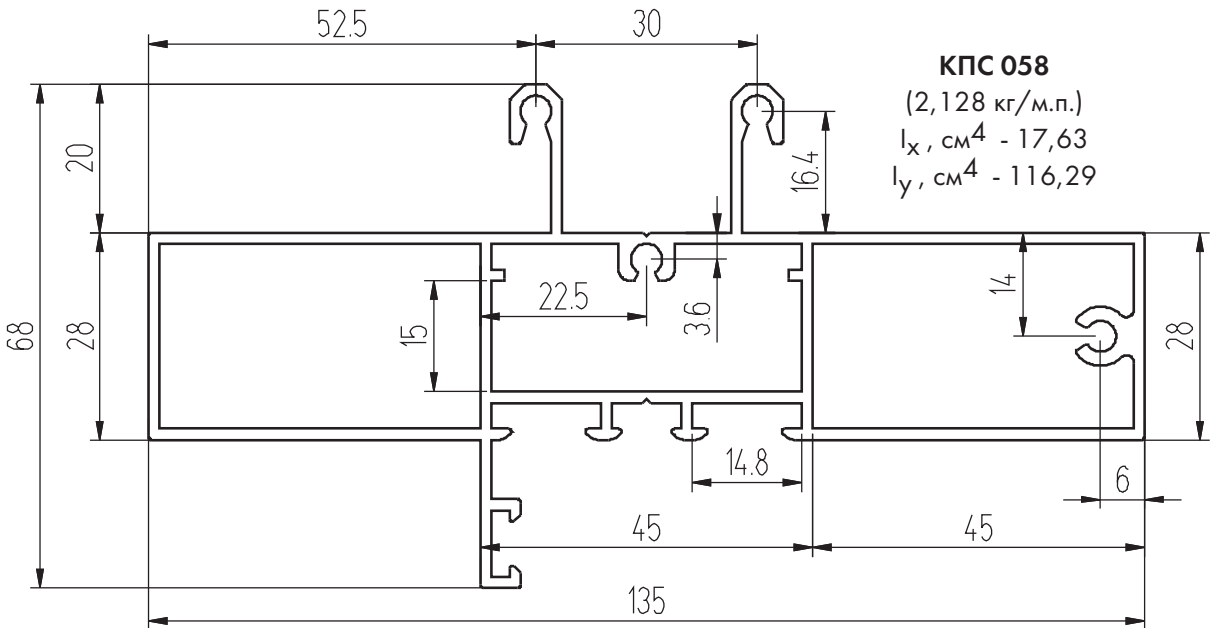
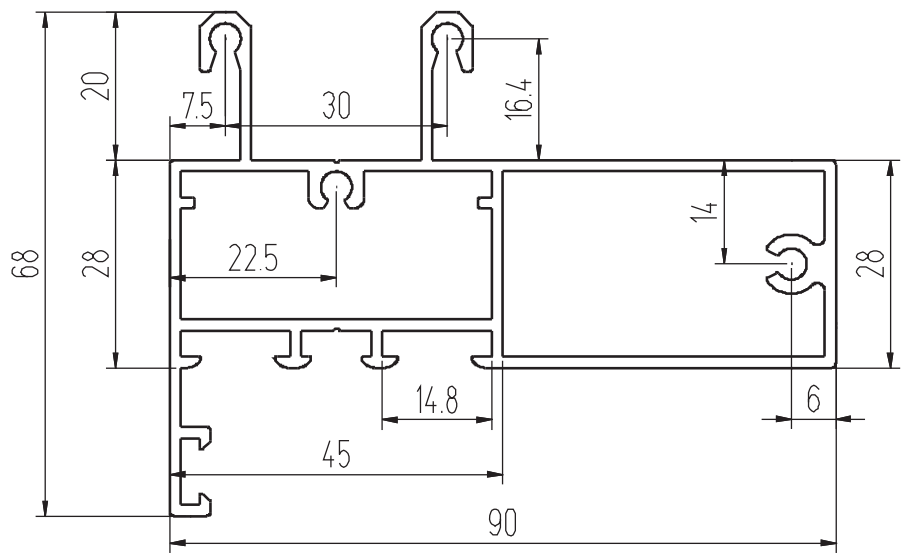
КПС 006 (1,1 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 12,19$ $I_y, \text{см}^4 - 10,06$



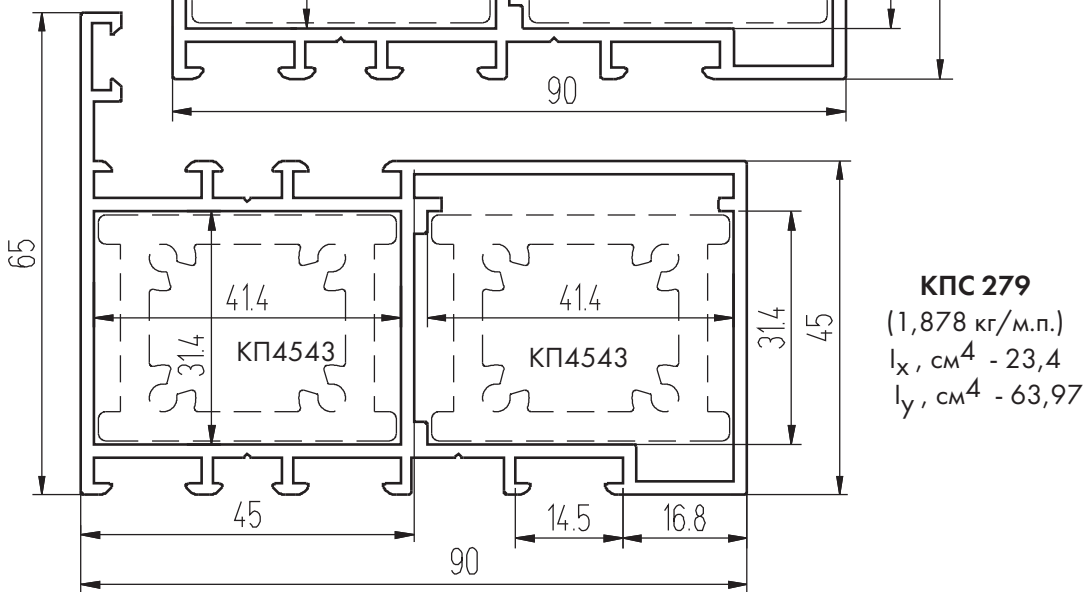
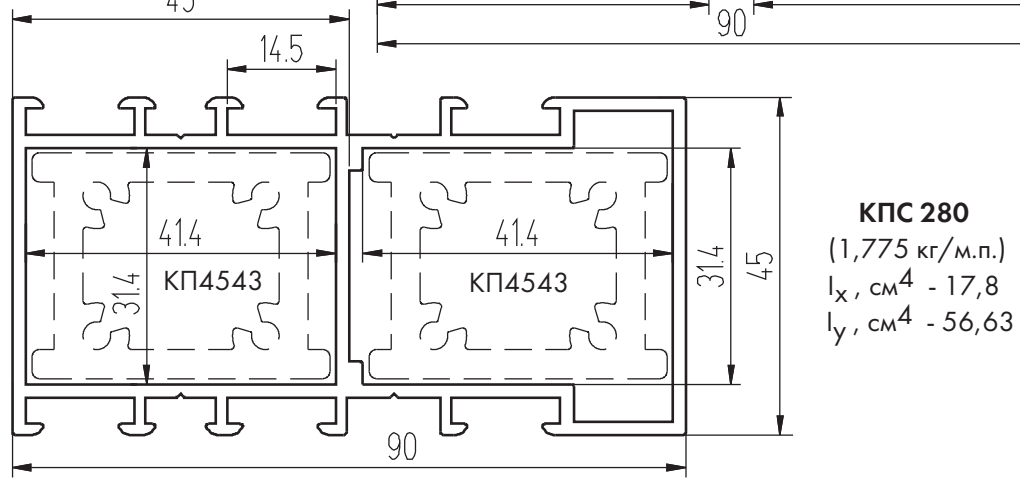
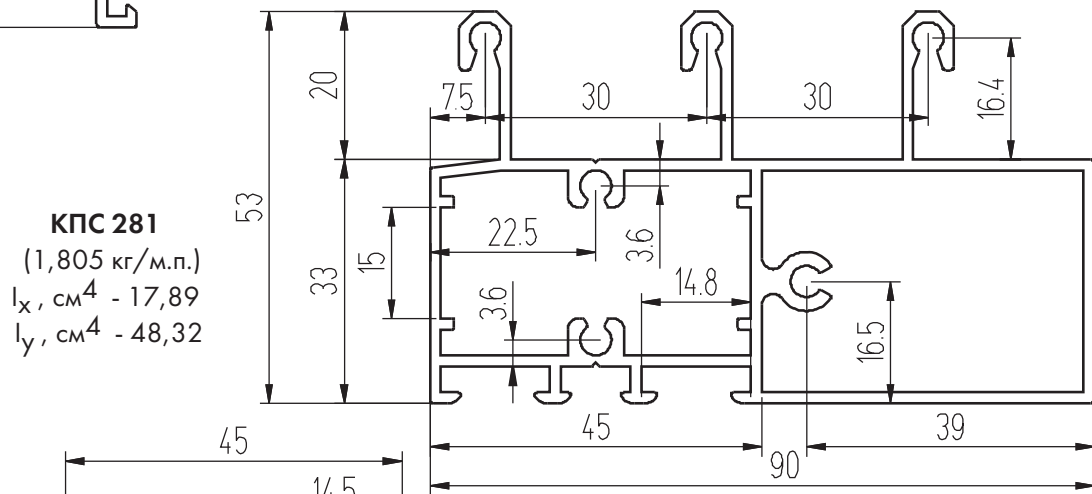
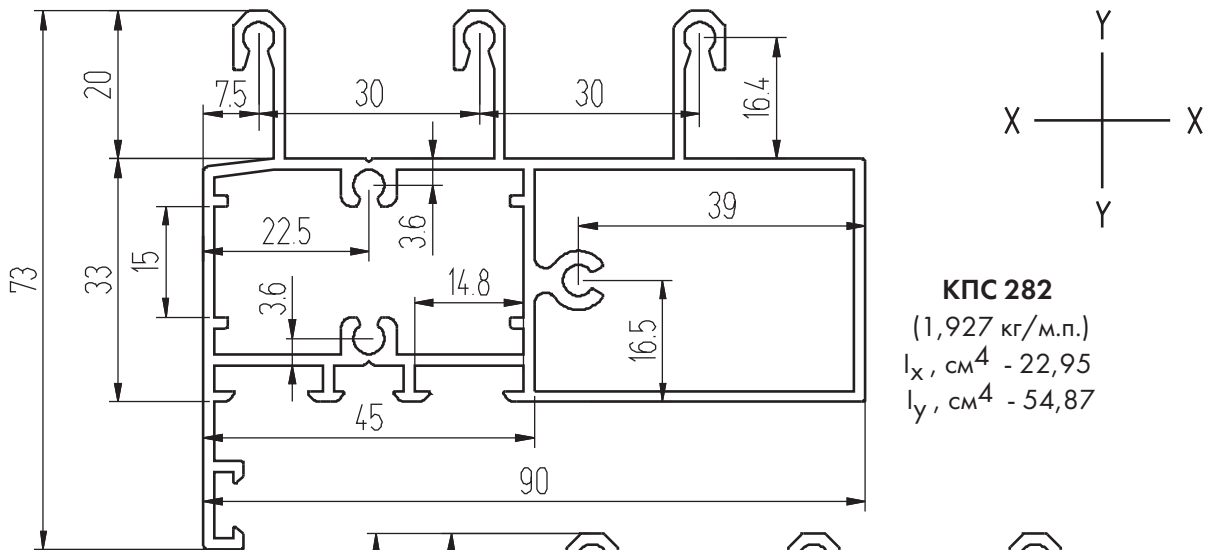
КПС 007 (0,977 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 7,69$ $I_y, \text{см}^4 - 8,31$

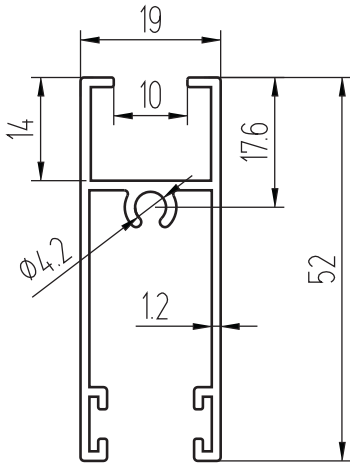


КПС 003
 (1,661 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 14,98$
 $I_y, \text{см}^4 - 54,51$

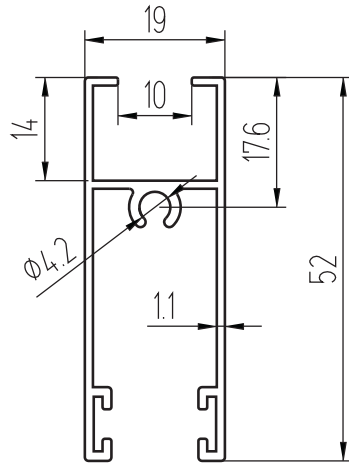


КПС 058
 (2,128 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 17,63$
 $I_y, \text{см}^4 - 116,29$

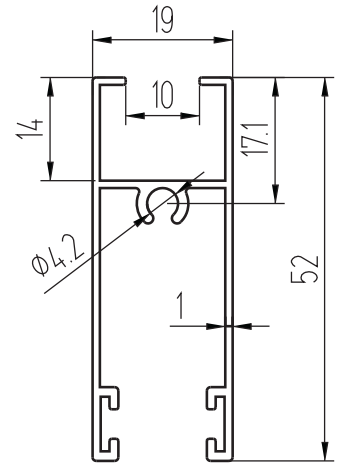




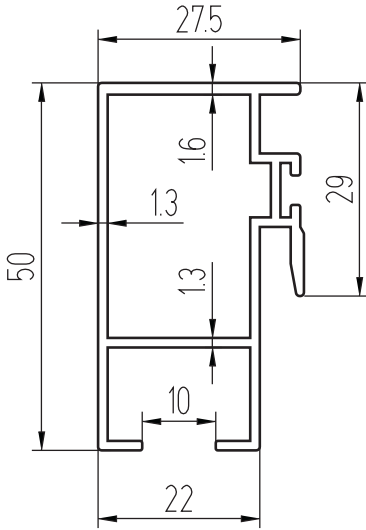
КП45160 (0,526 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 4,77$
 $I_y, \text{см}^4 - 1,21$



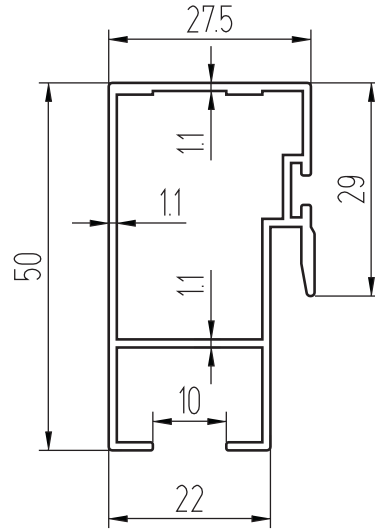
КП45160-1 (0,487 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 4,43$
 $I_y, \text{см}^4 - 1,11$



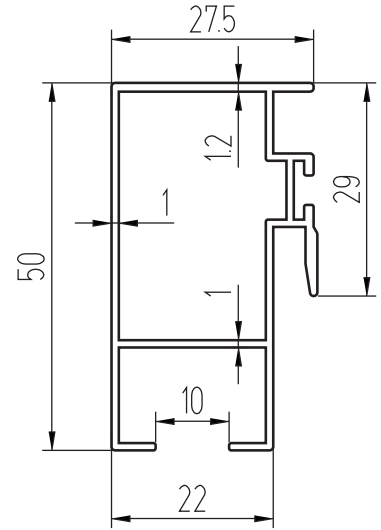
КП45160М (0,446 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 4,14$
 $I_y, \text{см}^4 - 1,04$



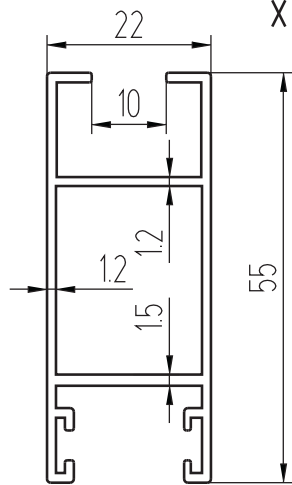
КП45162 (0,65 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 6,1$
 $I_y, \text{см}^4 - 2,46$



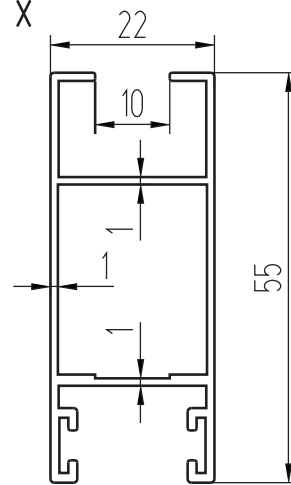
КП45162-1 (0,552 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 5,14$
 $I_y, \text{см}^4 - 2,26$



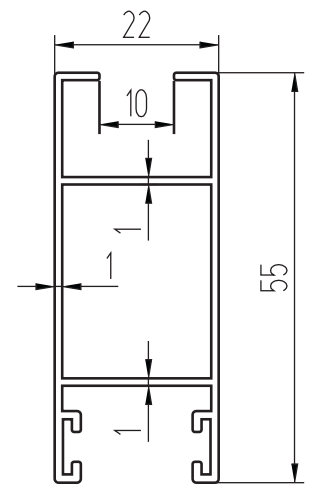
КП45162М (0,513 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 4,8$
 $I_y, \text{см}^4 - 2,01$



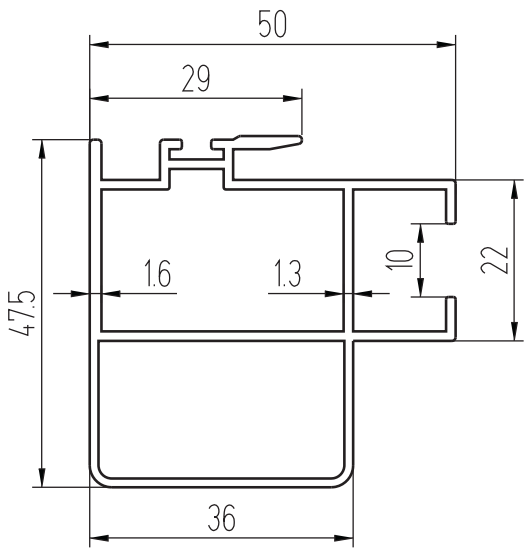
КП45163 (0,591 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 6,25$
 $I_y, \text{см}^4 - 1,83$



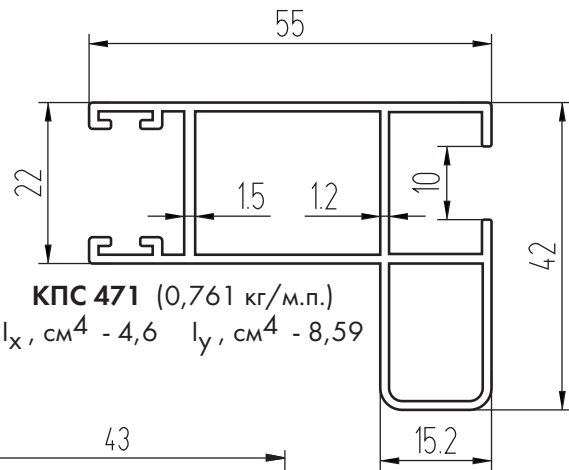
КП45163-1 (0,523 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 5,71$
 $I_y, \text{см}^4 - 1,65$



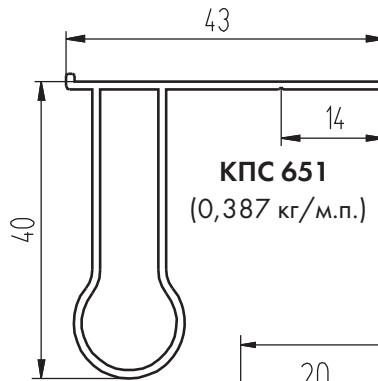
КП45163М (0,486 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 5,26$
 $I_y, \text{см}^4 - 1,55$



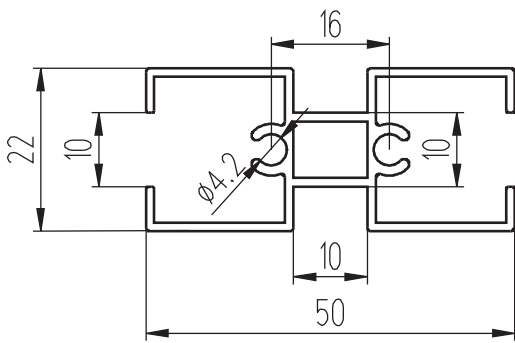
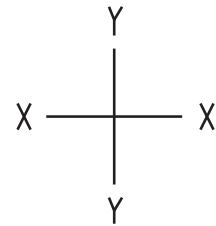
КПС 470 (0,883 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 7,71$ $I_y, \text{см}^4 - 7,98$



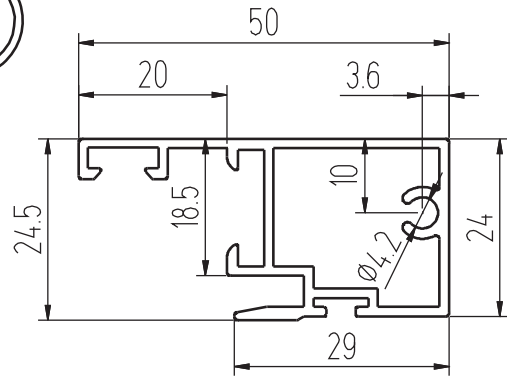
КПС 471 (0,761 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 4,6$ $I_y, \text{см}^4 - 8,59$



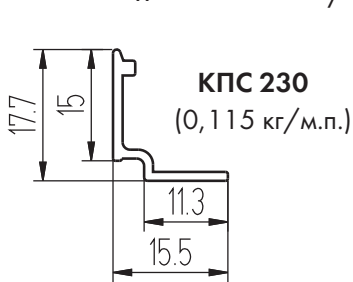
КПС 651
 (0,387 кг/м.п.)



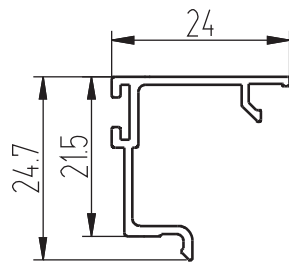
КПС 093 (0,56 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 1,3$ $I_y, \text{см}^4 - 3,9$



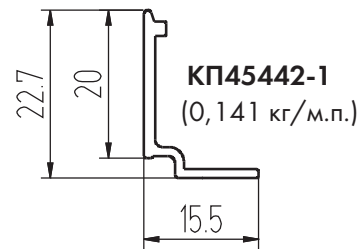
КП45441 (0,594 кг/м.п.)
 $I_x, \text{см}^4 - 1,77$ $I_y, \text{см}^4 - 4,35$



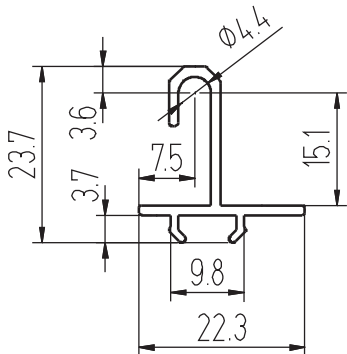
КПС 230
 (0,115 кг/м.п.)



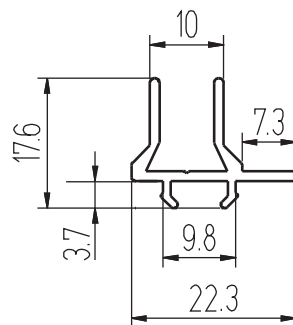
КП45445 (0,204 кг/м.п.)



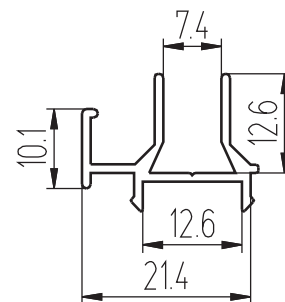
КП45442-1
 (0,141 кг/м.п.)



КП45466 (0,206 кг/м.п.)

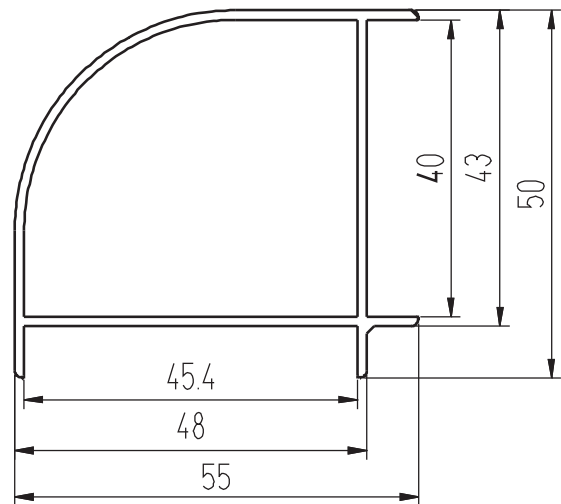
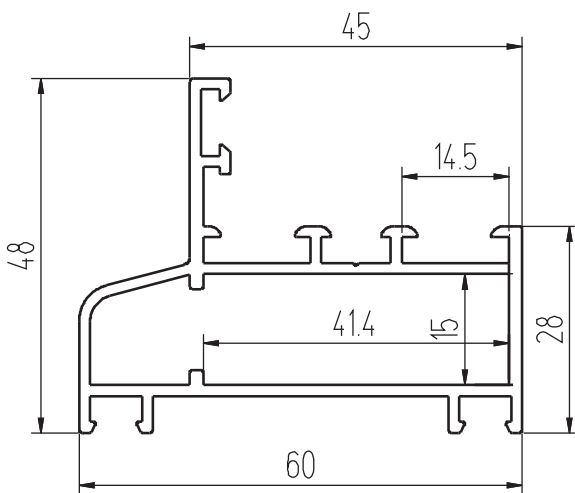
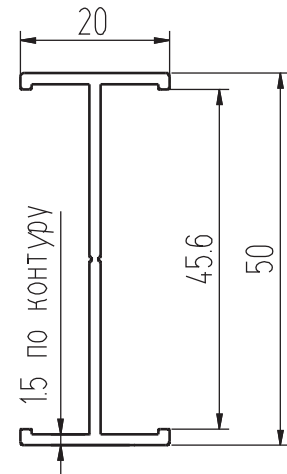
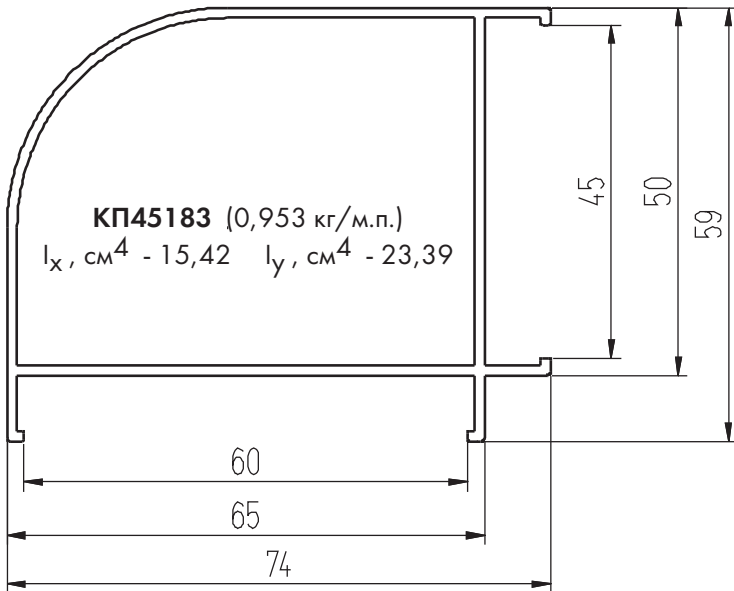
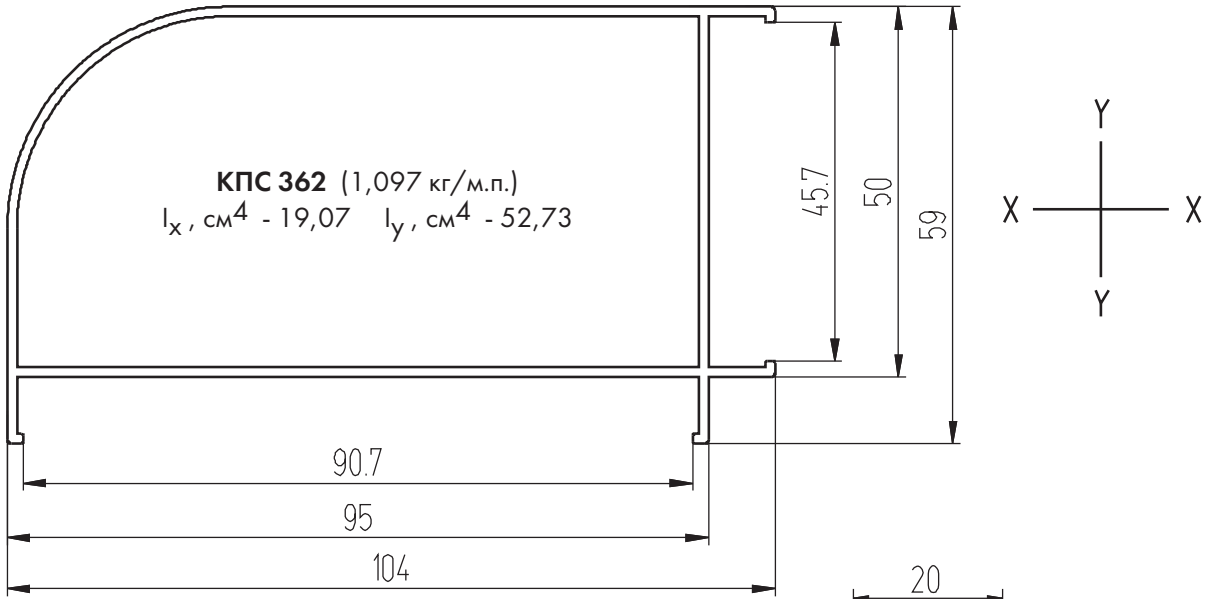


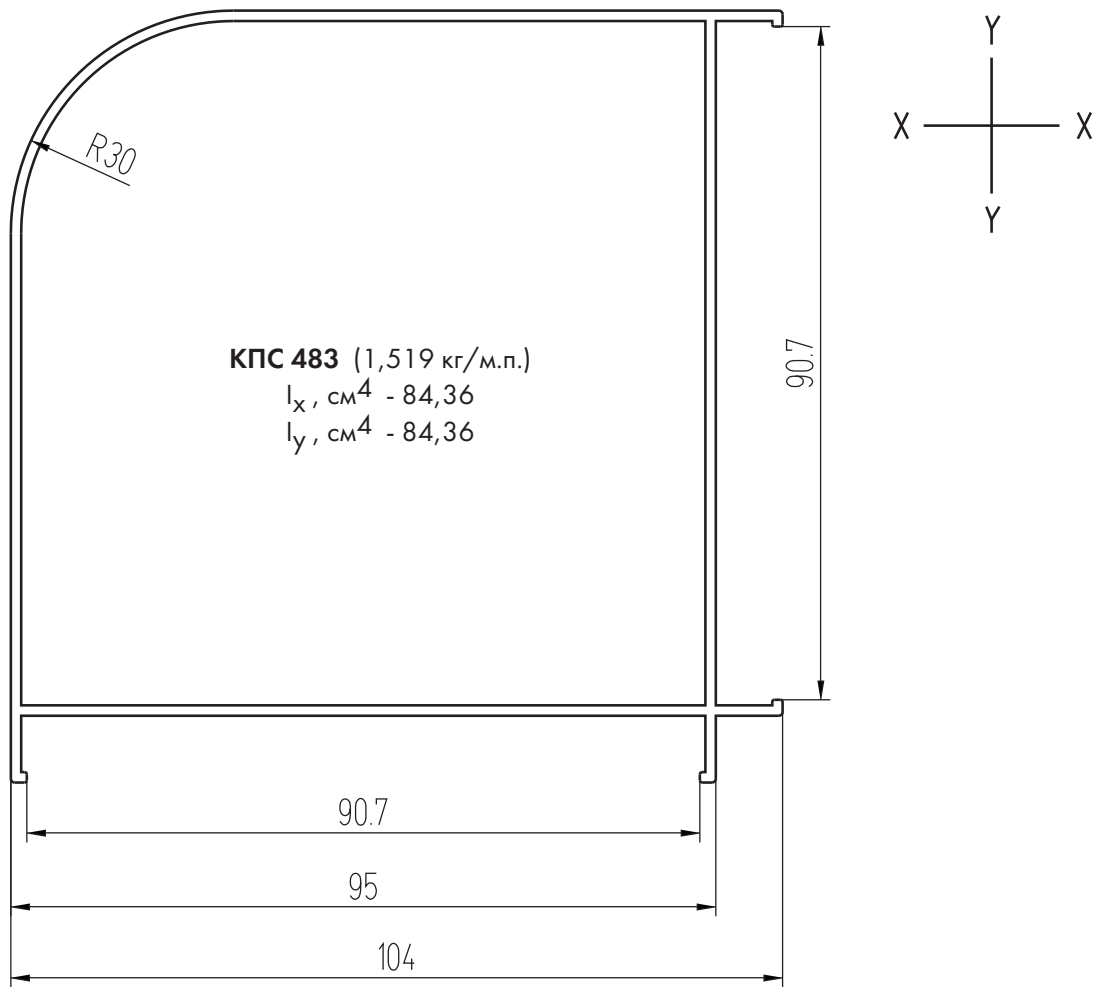
КП45443 (0,2 кг/м.п.)



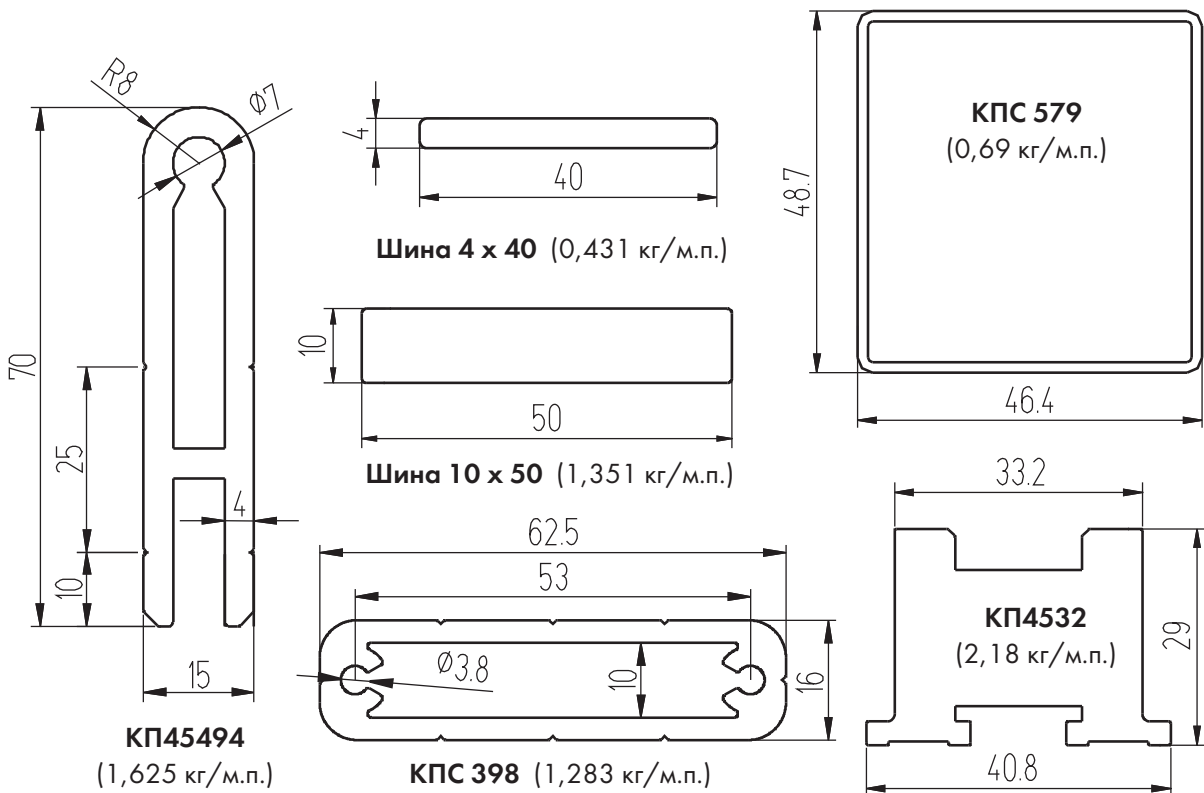
КП45404-2 (0,206 кг/м.п.)

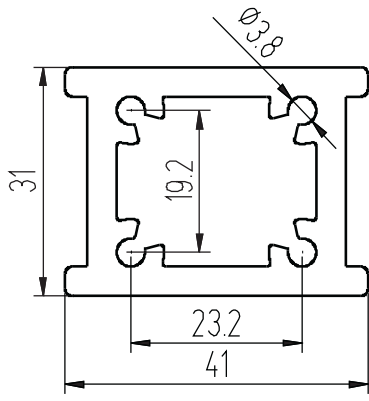
Профили поворотов и переходов



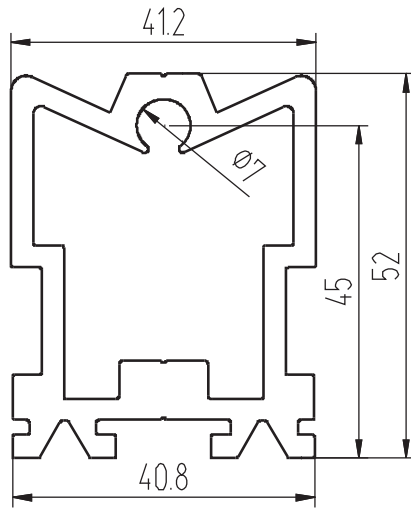


Профили закладных

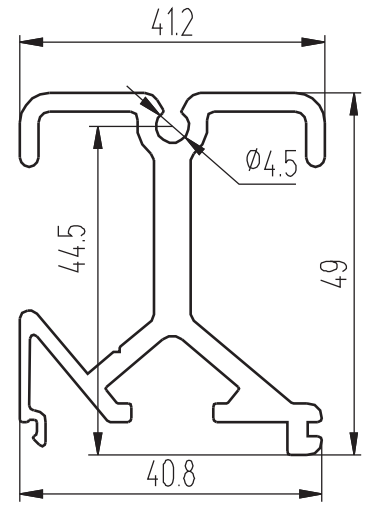




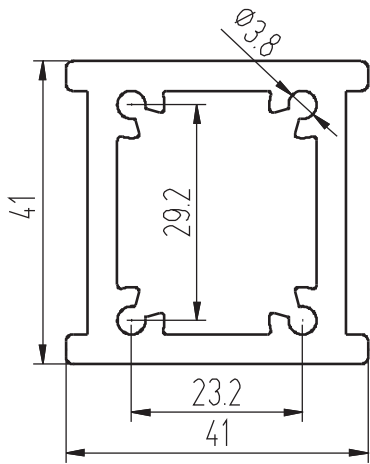
КП4543 (1,55 кг/м.п.)



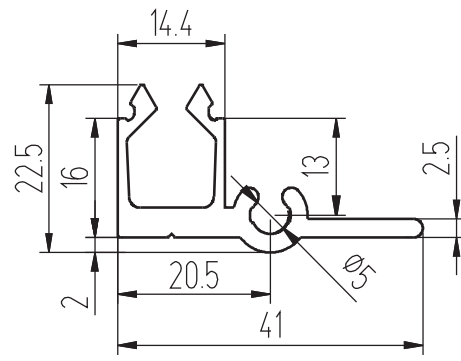
КП4510 (1,98 кг/м.п.)



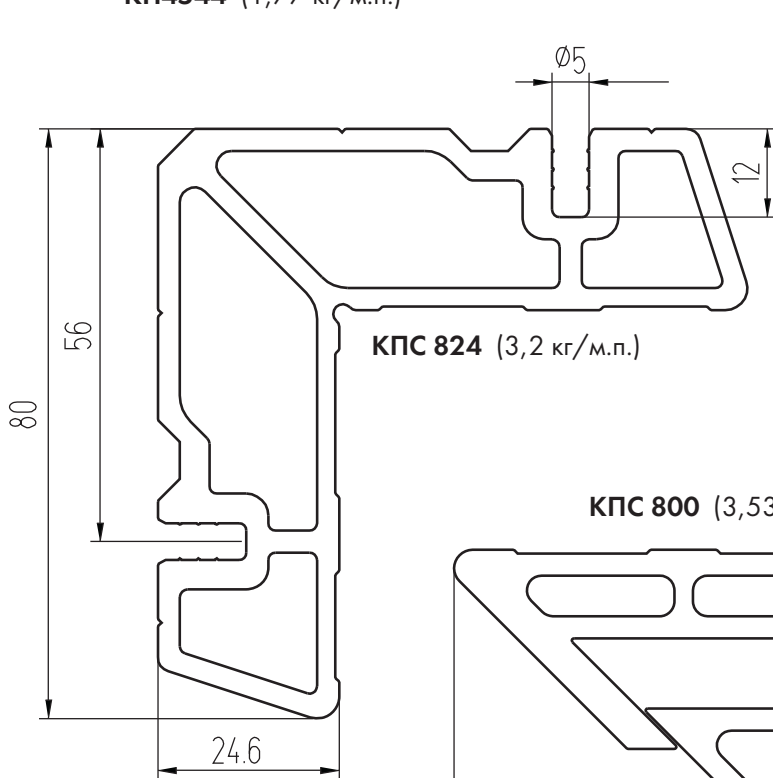
КПС 798-1 (1,313 кг/м.п.)



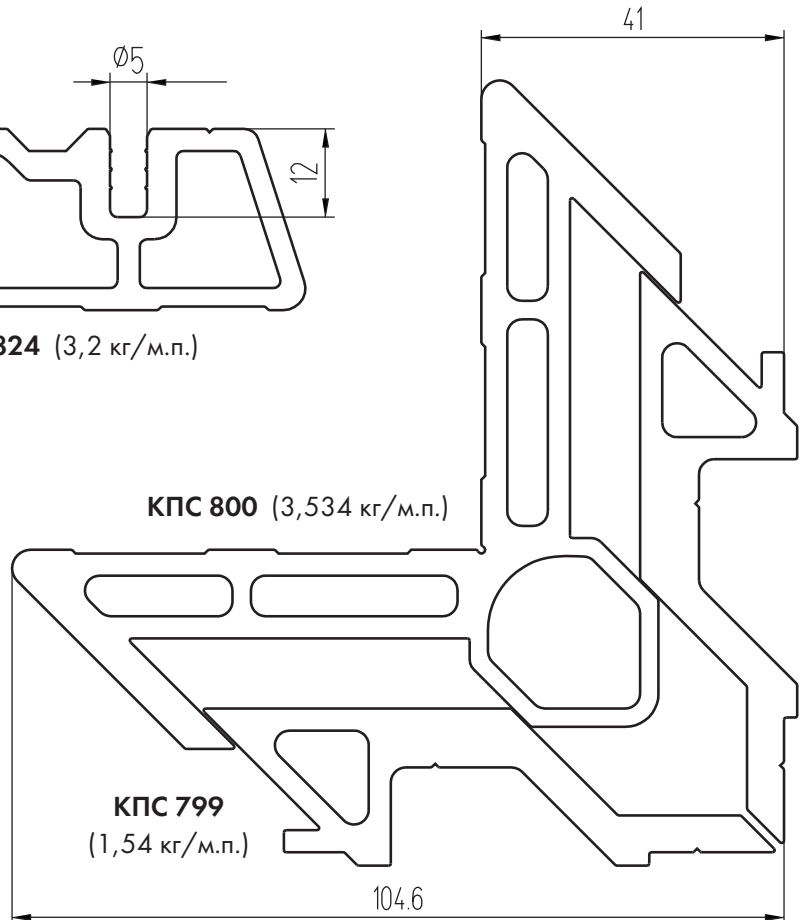
КП4544 (1,77 кг/м.п.)



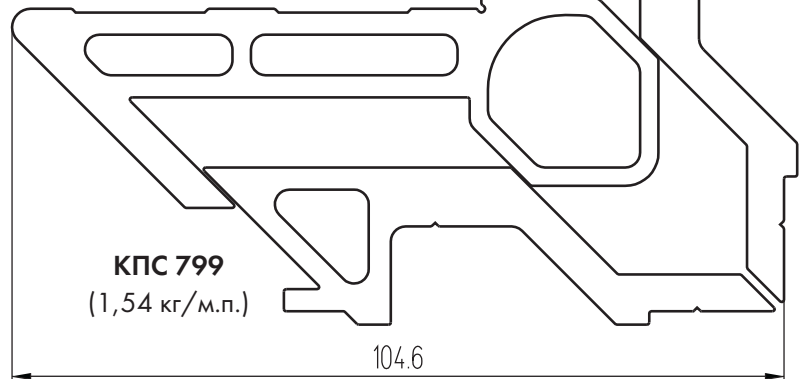
КПС 054 (0,564 кг/м.п.)



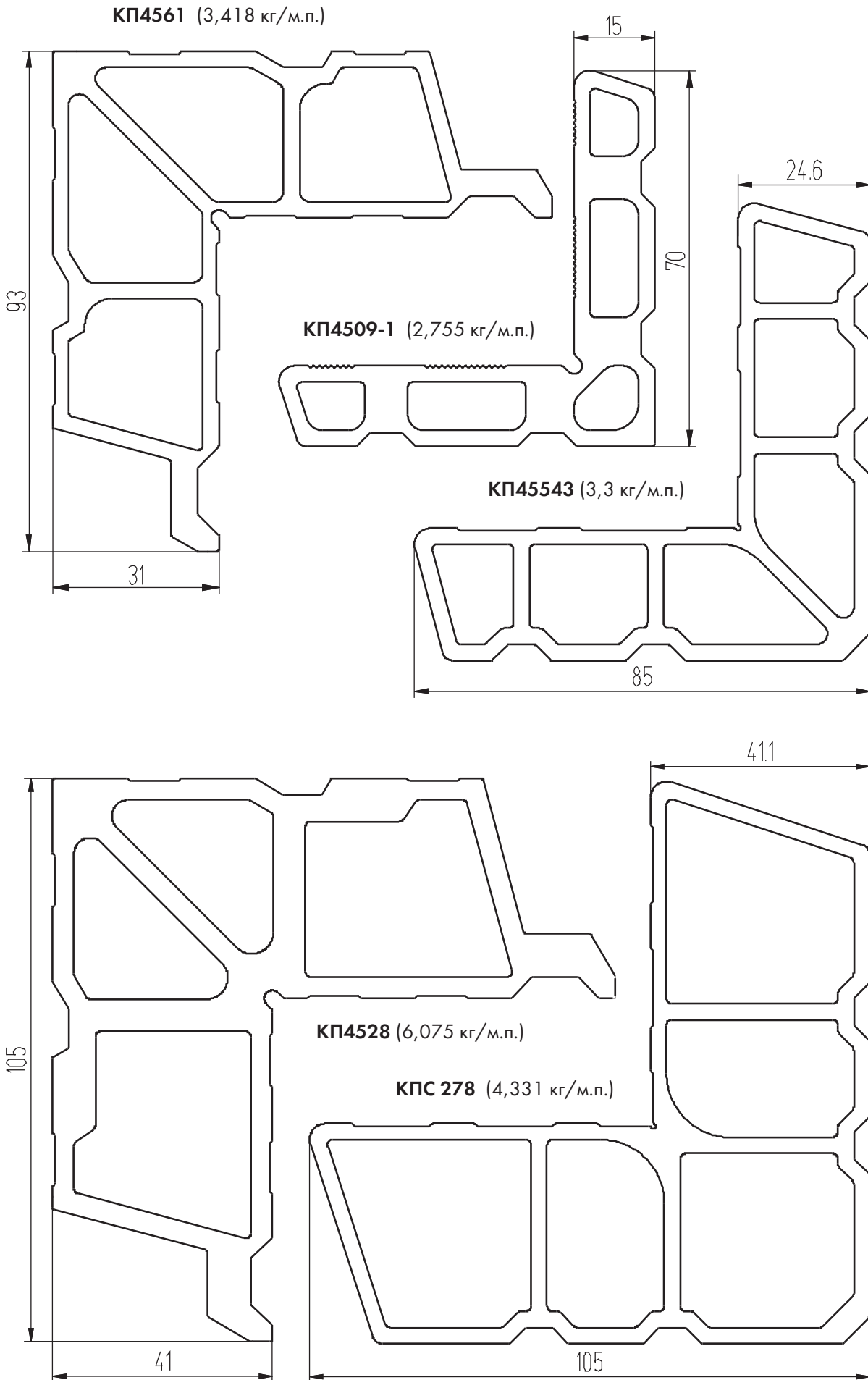
КПС 824 (3,2 кг/м.п.)

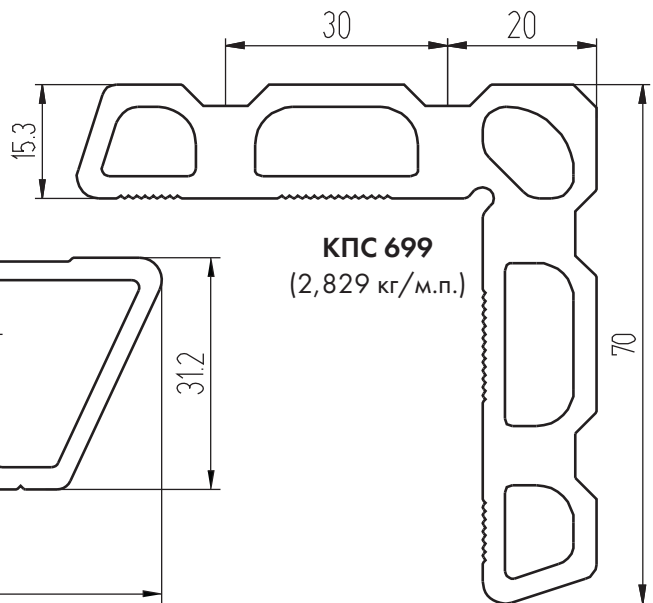
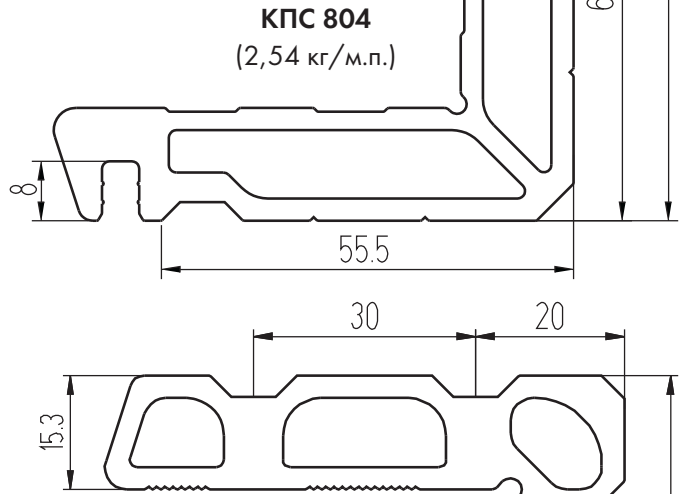
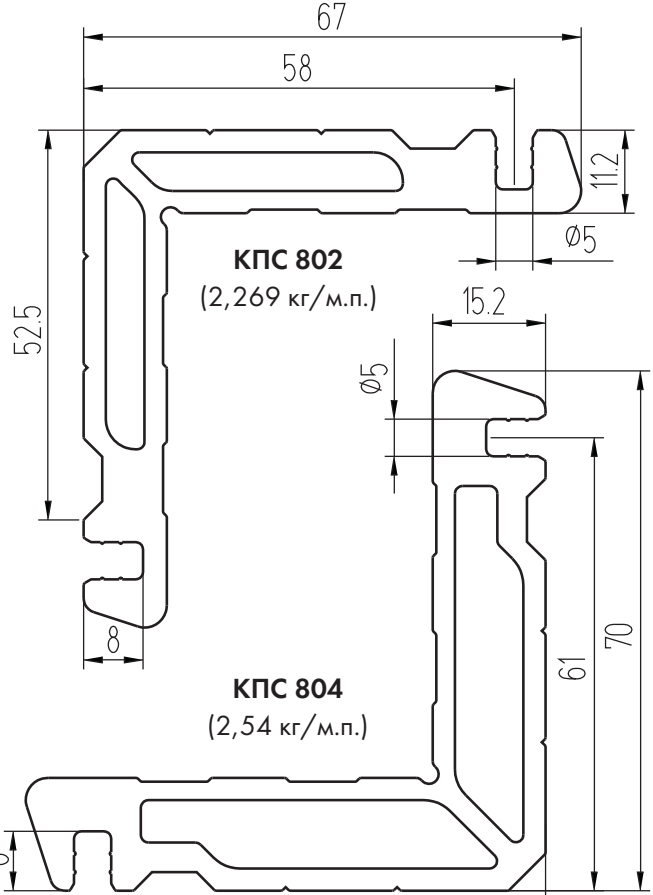
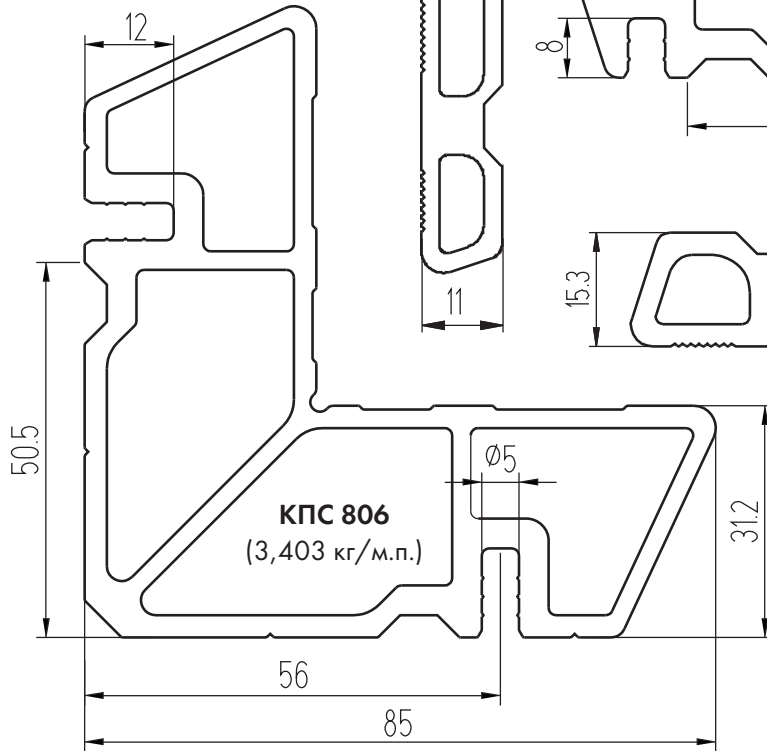
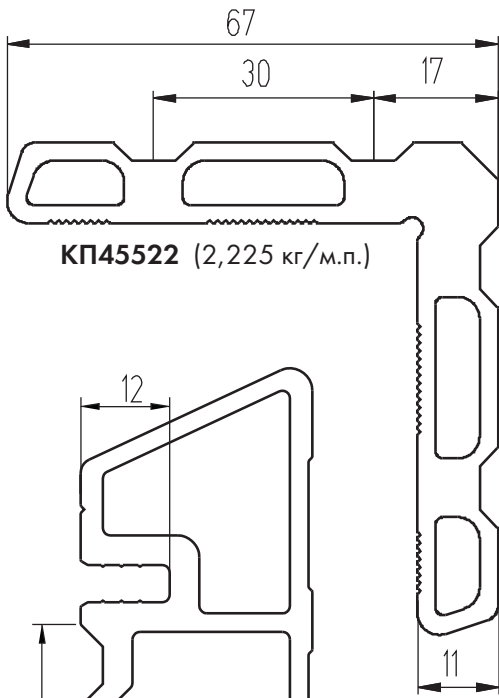
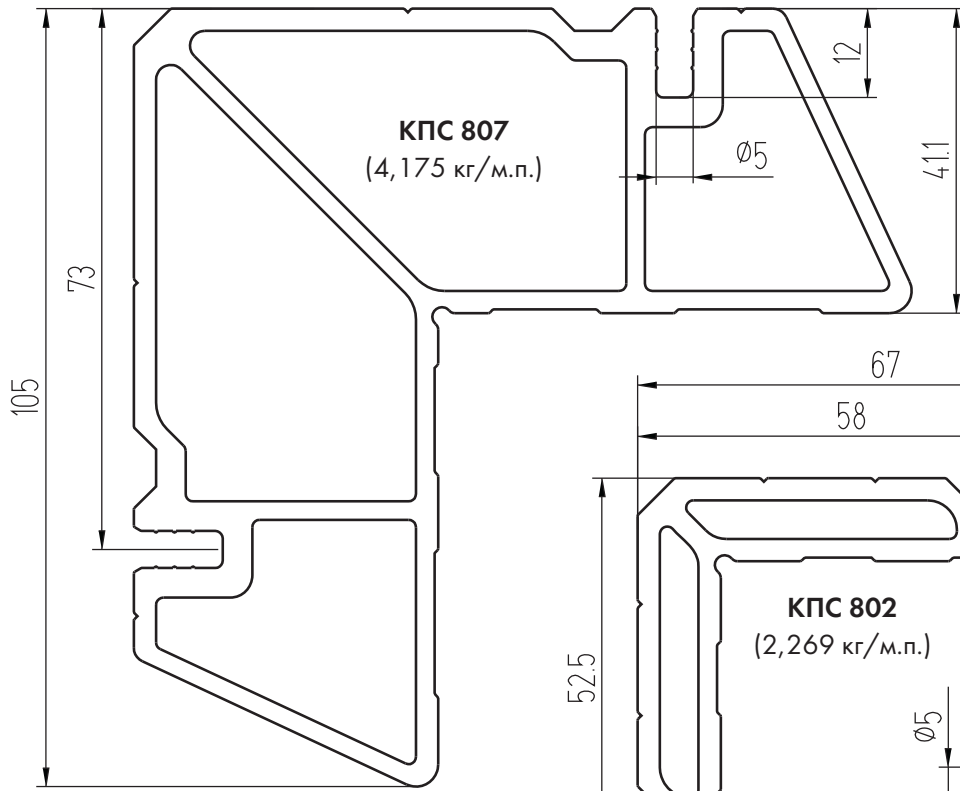


КПС 800 (3,534 кг/м.п.)

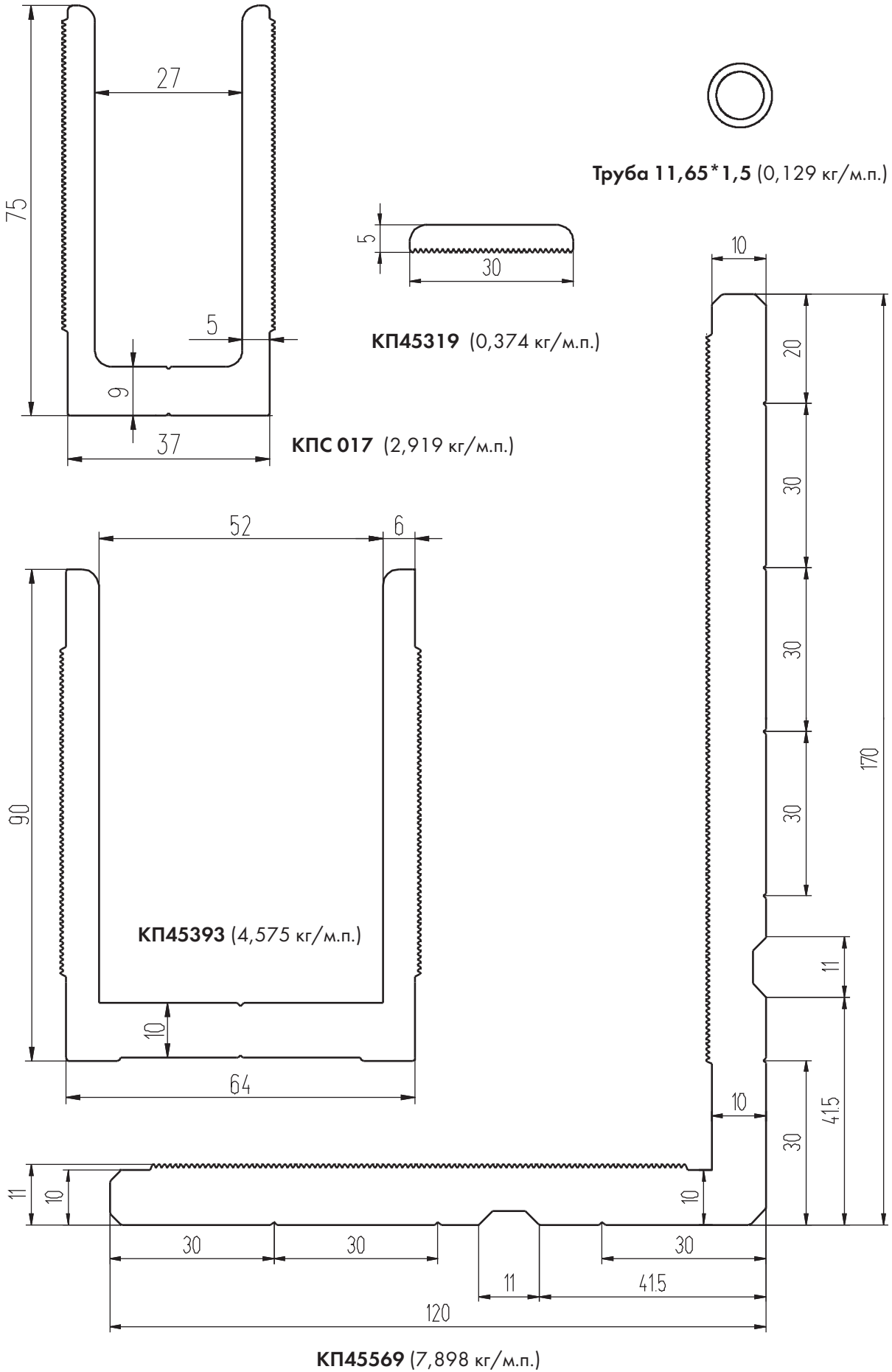


КПС 799
(1,54 кг/м.п.)

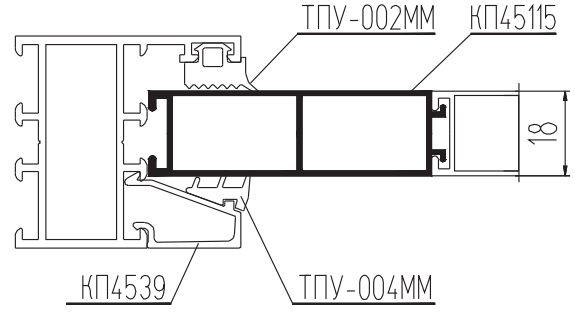
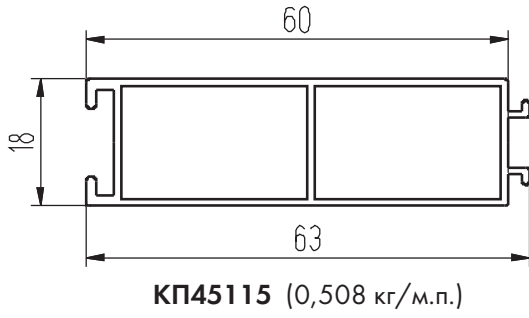




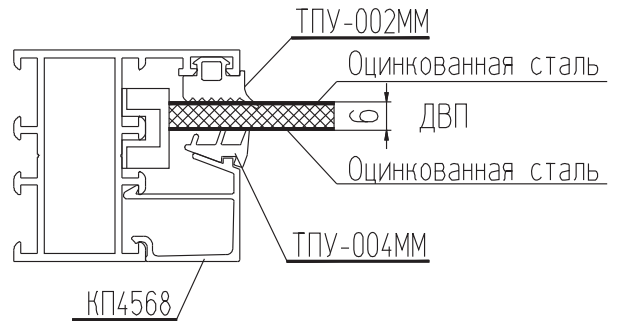
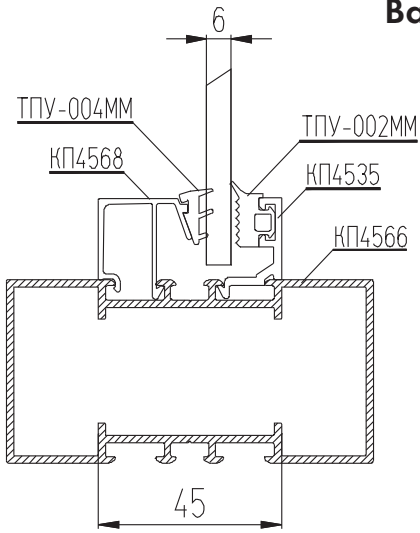
Профили анкеров



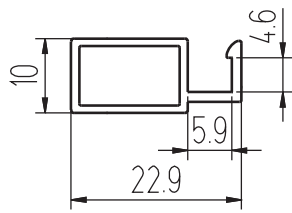
Облицовочный профиль



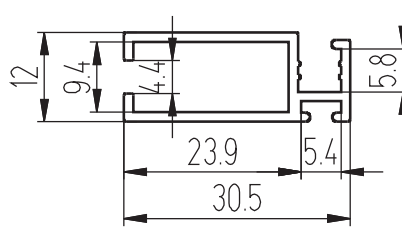
Варианты заполнения



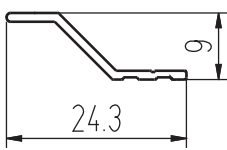
Профили для противомоскитных сеток



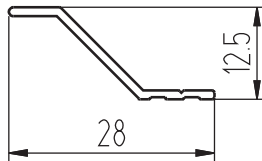
КП1713
(0,182 кг/м.п.)



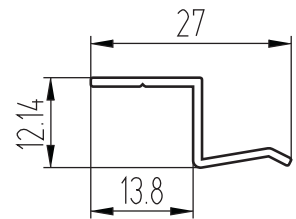
КП45482-1
(0,286 кг/м.п.)



КП45481
(0,085 кг/м.п.)

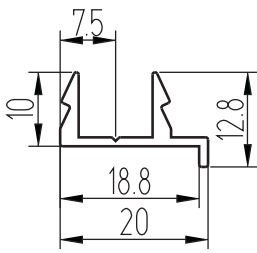


КПС 352
(0,102 кг/м.п.)

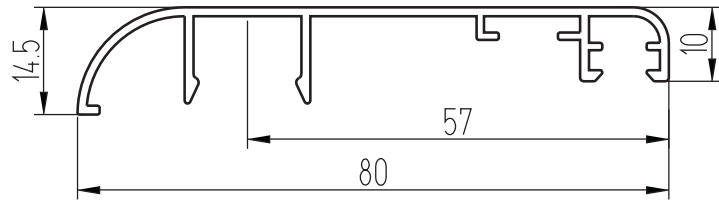


КПС 765
(0,119 кг/м.п.)

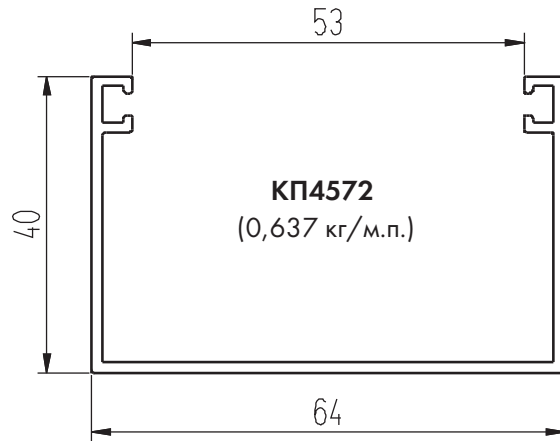
Профили нащельников



КПС 711 (0,157 кг/м.п.)

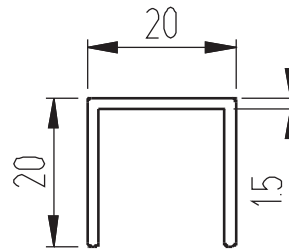
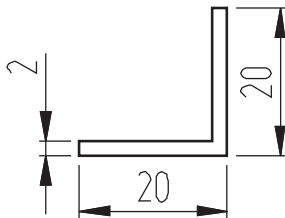


КПС 712 (0,463 кг/м.п.)

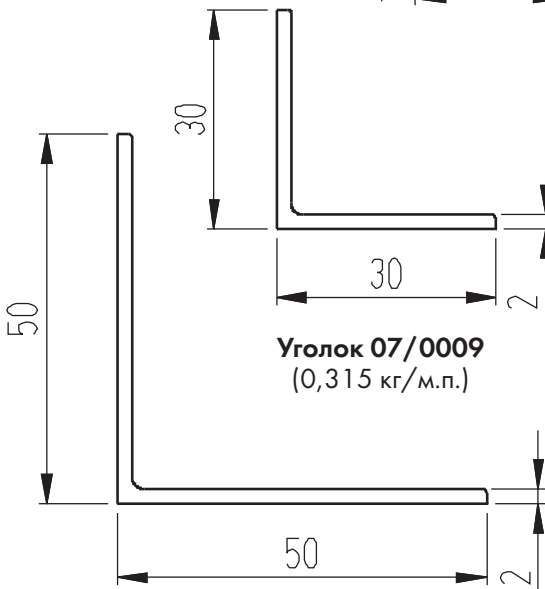


КП4572
(0,637 кг/м.п.)

Уголок 410039
(0,205 кг/м.п.)
(или уголок 07/0001
0,210кг/м.п.)



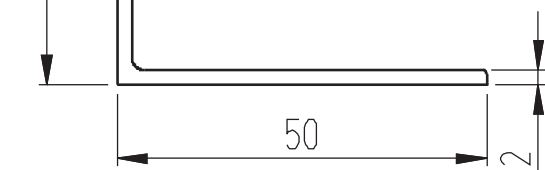
КП45645
(0,231 кг/м.п.)



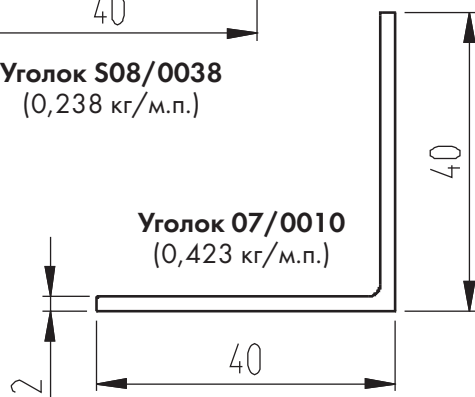
Уголок 07/0009
(0,315 кг/м.п.)



Уголок 508/0038
(0,238 кг/м.п.)

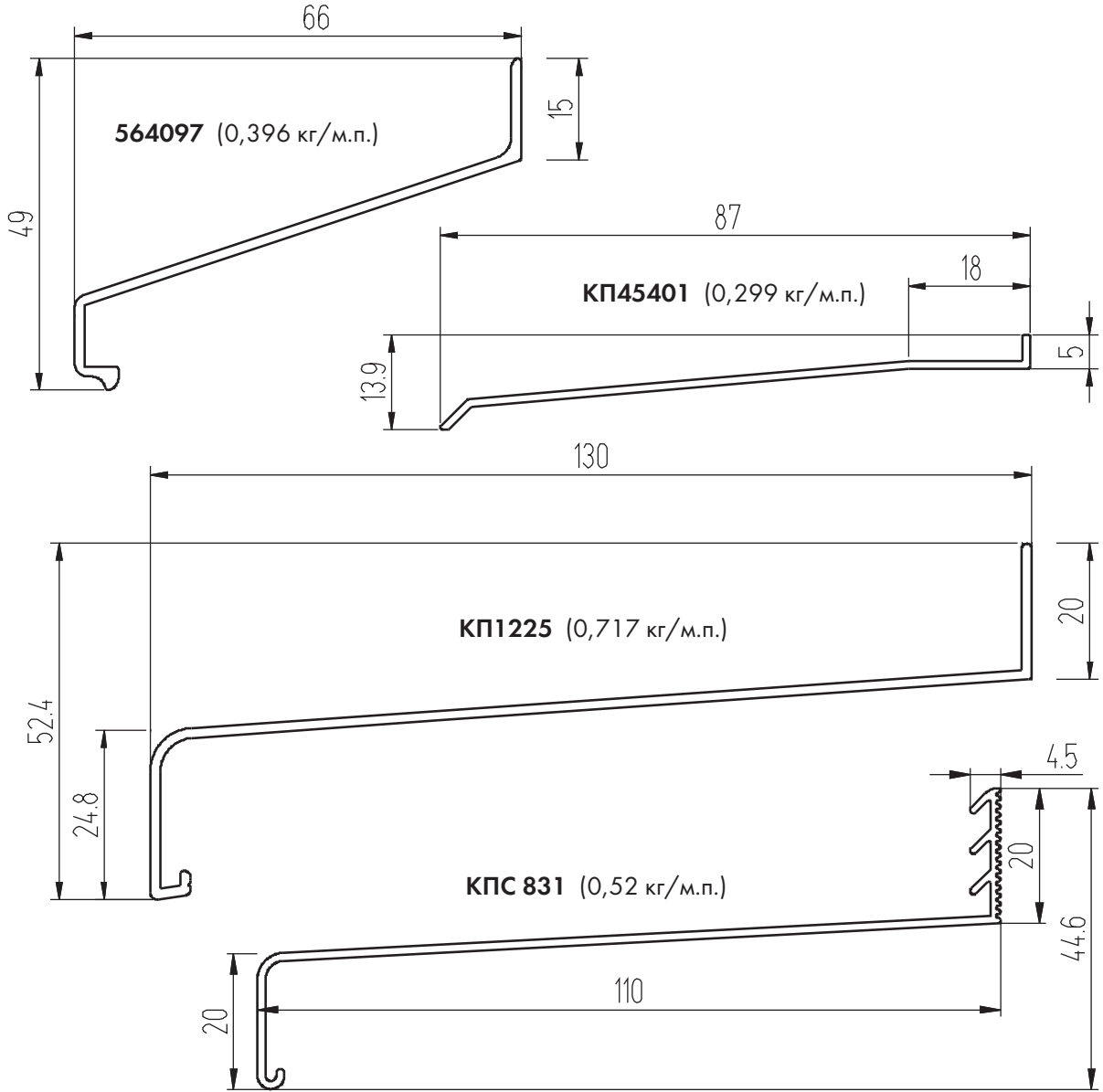


Уголок 07/0012
(0,531 кг/м.п.)

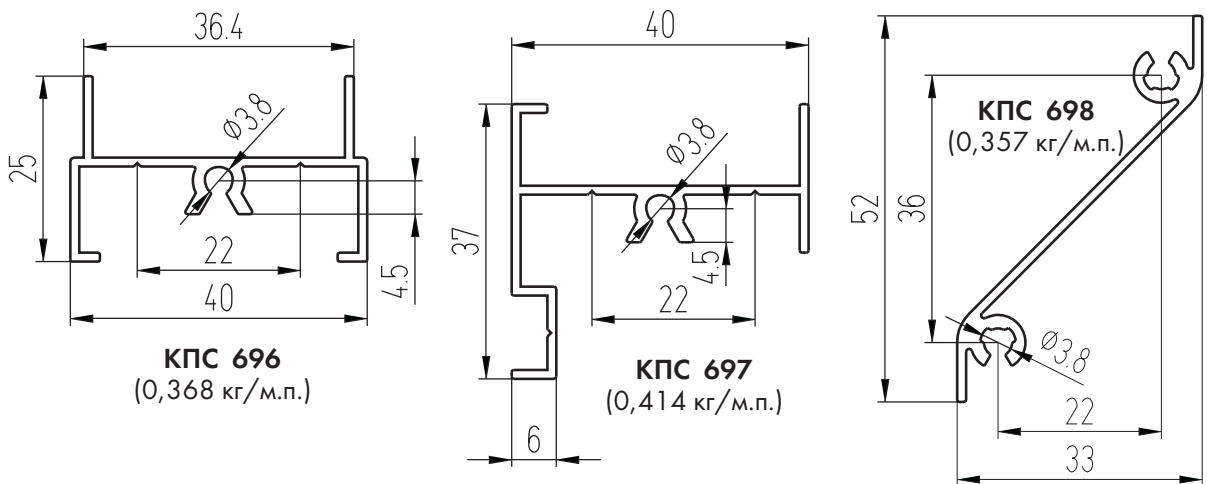


Уголок 07/0010
(0,423 кг/м.п.)

Профили сливов

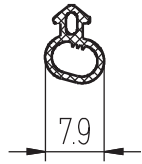


Профили для вентиляционных решеток

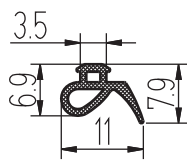


КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

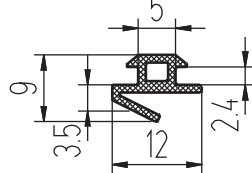
Уплотнители



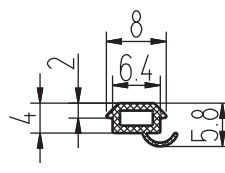
P5
(0,035 кг/м.п.)



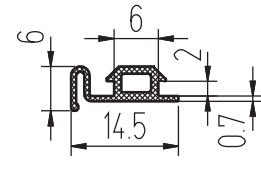
КПУ-19
(0,035 кг/м.п.)



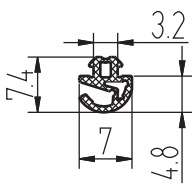
КПУ-06
(0,038 кг/м.п.)



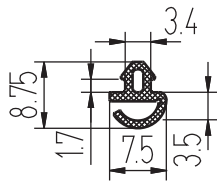
КПУ-201
(0,024 кг/м.п.)



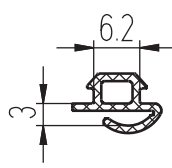
РПР-04
(0,04 кг/м.п.)



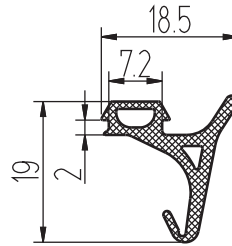
ТПУ-006-1
(0,031 кг/м.п.)



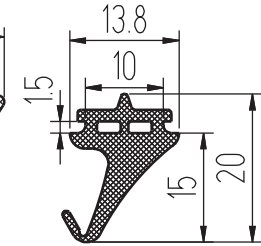
ТПУ-006ММ
(0,031 кг/м.п.)



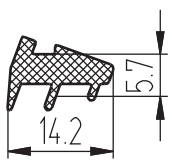
КПУ-215
(0,044 кг/м.п.)



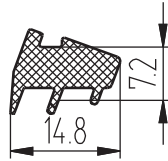
ЭТ-013
(0,1 кг/м.п.)



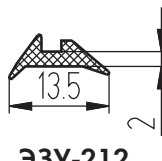
КПУ-03
(0,13 кг/м.п.)



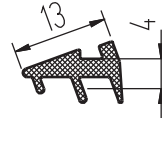
КПУ-204
(0,059 кг/м.п.)



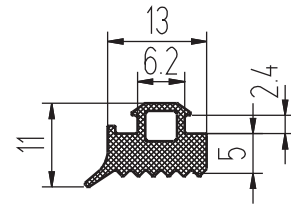
КПУ-208
(0,099 кг/м.п.)



ЭЗУ-212
(ОАО "УЗЭМИК")
(ALT0015)
(0,050 кг/м.п.)

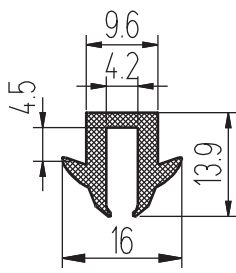


ТПУ-004ММ
(0,055 кг/м.п.)

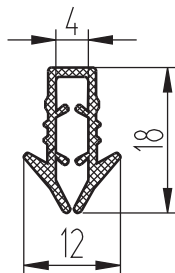


ТПУ-002ММ
(0,083 кг/м.п.)

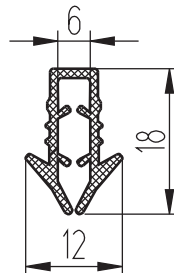
Уплотнители раздвижных створок Слайдинг-45



КПУ-16-1
(0,102 кг/м.п.)

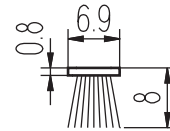


9GO/69



9GO/67

Щеточный уплотнитель (фирмы Schlegel)

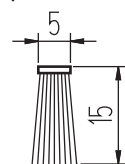


PB69 800-3P

Уплотнители противомоскитных сеток (Bestwind)

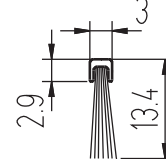


**Шнур
GO/20**



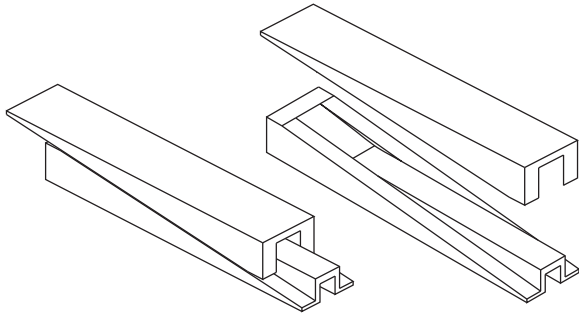
9FE/12

Щеточный уплотнитель (Schlegel)



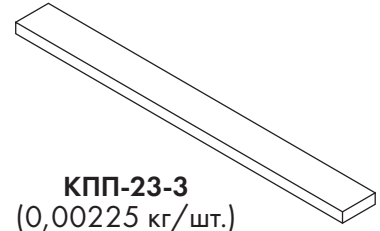
SK 10134

Подкладки

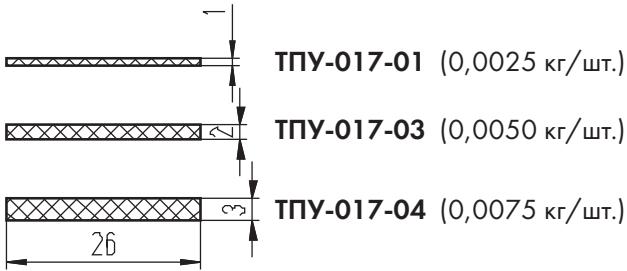
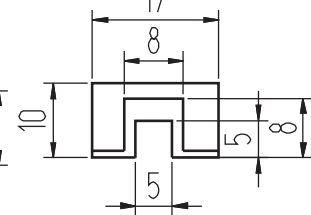
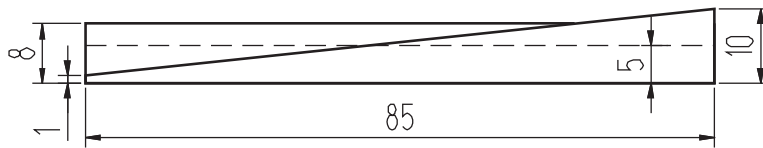
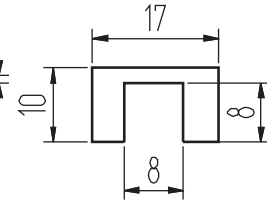
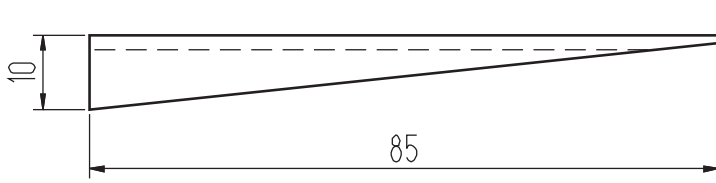


КПП-02
(0,003 кг/шт.)

КПП-01
(0,005 кг/шт.)



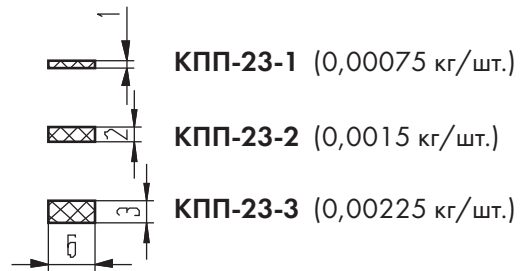
КПП-23-3
(0,00225 кг/шт.)
L=100 мм.



ТПУ-017-01 (0,0025 кг/шт.)

ТПУ-017-03 (0,0050 кг/шт.)

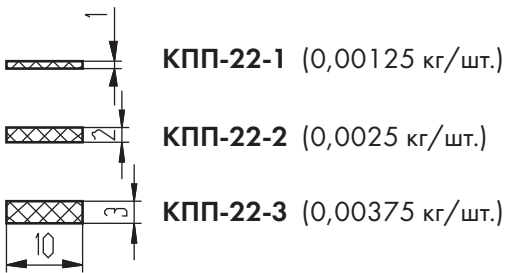
ТПУ-017-04 (0,0075 кг/шт.)



КПП-23-1 (0,00075 кг/шт.)

КПП-23-2 (0,0015 кг/шт.)

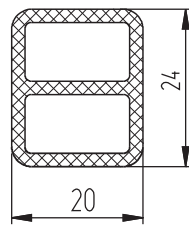
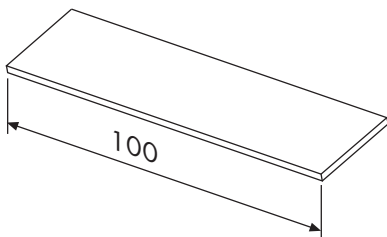
КПП-23-3 (0,00225 кг/шт.)



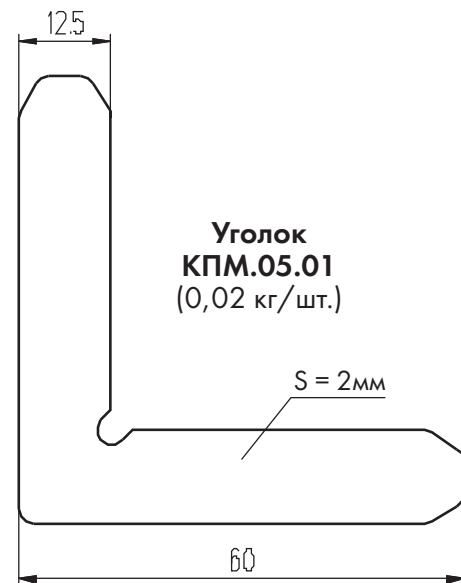
КПП-22-1 (0,00125 кг/шт.)

КПП-22-2 (0,0025 кг/шт.)

КПП-22-3 (0,00375 кг/шт.)

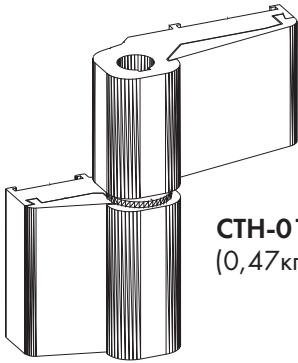


Спейсер 24
(0,262 кг/м.п.)

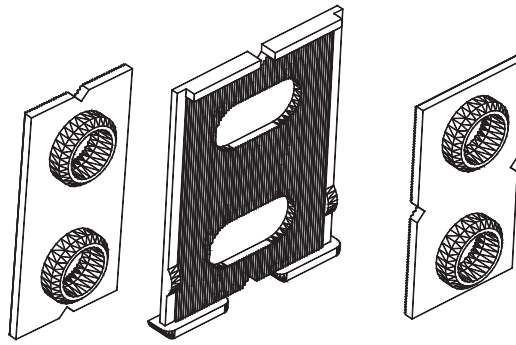


Уголок
КПМ.05.01
(0,02 кг/шт.)

S = 2 мм

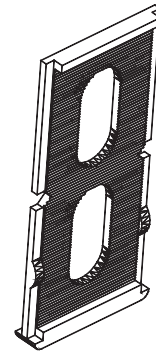


СТН-0109Д
(0,47кг/шт.)

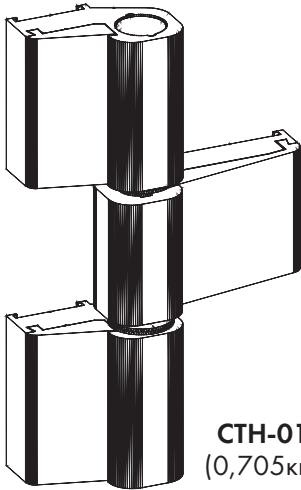


КПП-005 **КПП-004**
(1,75 г/шт.) (3,02 г/шт.)

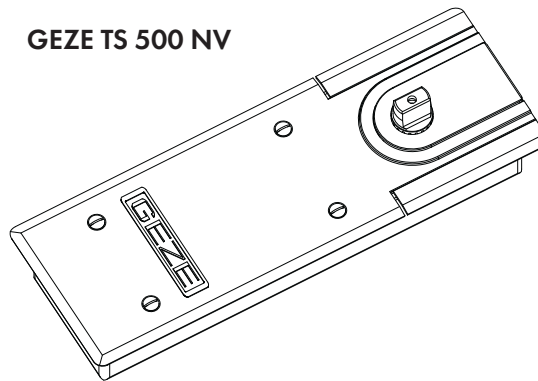
КПП-007
(1,66 г/шт.)



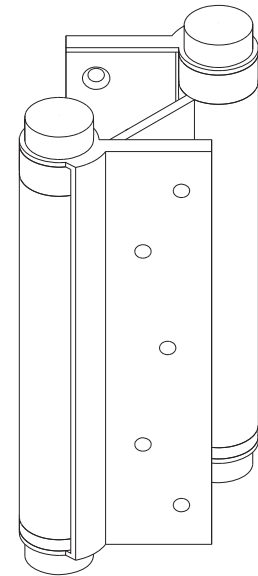
КПП-006
(2,44 г/шт.)



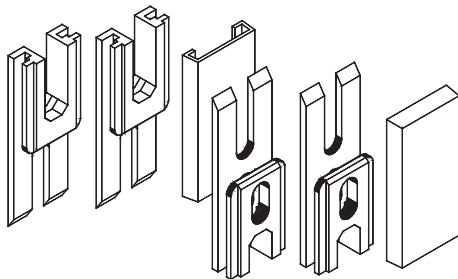
СТН-0109Т
(0,705кг/шт.)



GEZE TS 500 NV

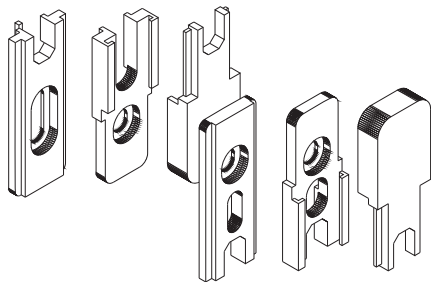


FRIDAVO N39
(3,95кг/компл.)

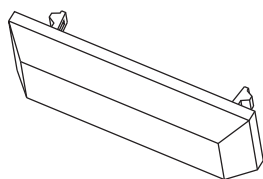
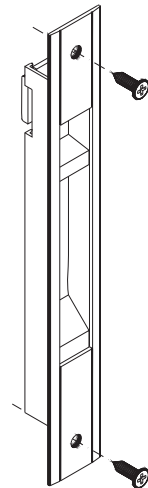


Набор прокладок, вставок и заглушек для внутреннего крепления КТ/30

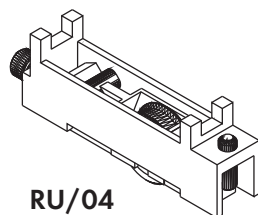
Ручка-защелка CI/25



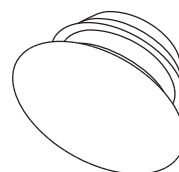
Набор прокладок, вставок и заглушек для внешнего крепления КТ/31



СТН-1013
(0,0013 кг/шт.)

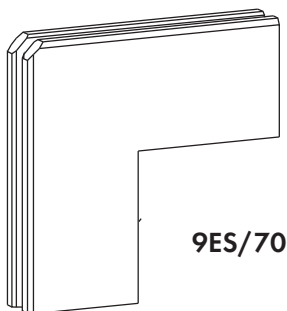


RU/04

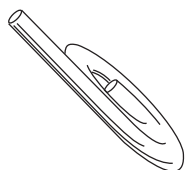


СТН-0982

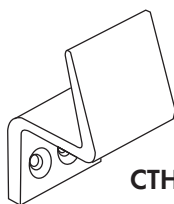
Комплектующие для противомоскитных сеток



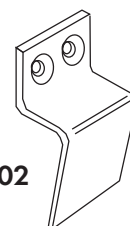
9ES/70



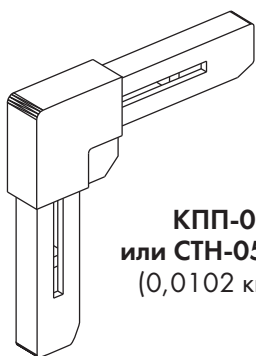
СТН-0539-04



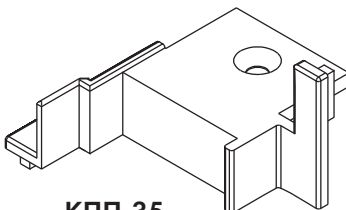
СТН-0539-03 СТН-0539-02



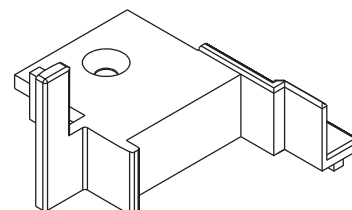
Заглушки притвора для дверей КП45 без шульпа



КПП-009
или СТН-0539-01
(0,0102 кг/шт.)

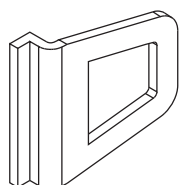


КПП-35
(0,004 кг/шт.)

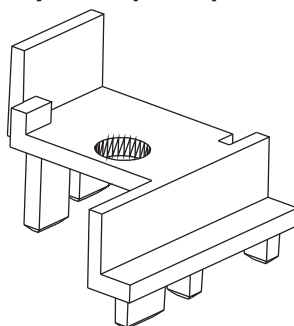


КПП-35-1
(0,004 кг/шт.)

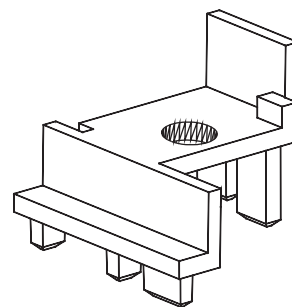
Заглушки притвора для дверей КП45 со шульпом



СТН-0539-08



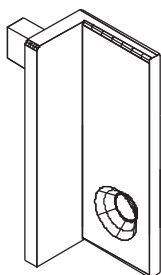
КПП-17
(0,034 кг/шт.)



КПП-17-01
(0,034 кг/шт.)

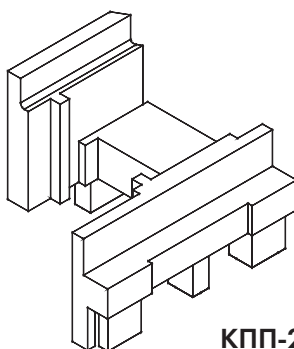
Заглушки для дверей с фурнитурой FARIM

Заглушки для бесшульповых дверей



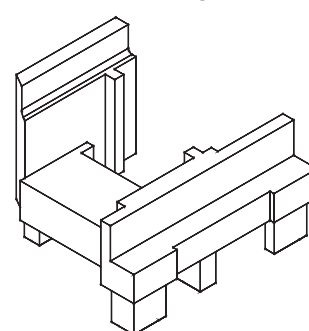
КПП-36
(0,002 кг/шт.)

правого открывания

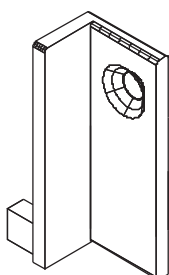


КПП-21
(0,020 кг/шт.)

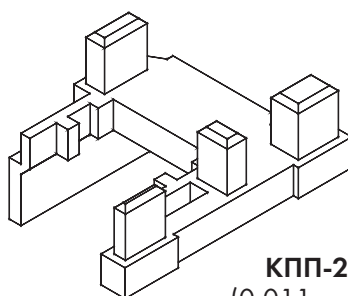
левого открывания



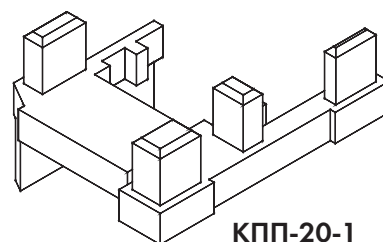
КПП-21-1
(0,020 кг/шт.)



КПП-36-1
(0,002 кг/шт.)


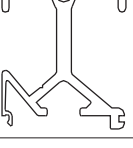
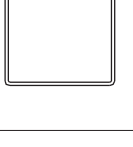
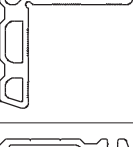

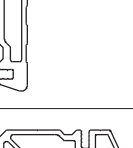
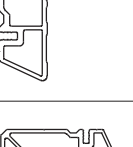
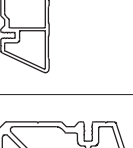



КПП-20
(0,011 кг/шт.)



КПП-20-1
(0,011 кг/шт.)

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М, КГ
КП4509-1	Угловая закладная оконных створок и рам		2,755
КП4528	Угловая закладная оконных, дверных створок и рам		6,075
КП4561	Угловая закладная рам перегородок, дверных створок		3,418
КП45543	Угловая закладная оконных створок		3,3
КПС 278	Угловая закладная оконных, дверных створок и рам		4,331
КП45494	Угловая закладная рам и створок с нестандартными углами		1,625
КП4510	Закладная Т-образного соединения		1,98
КПС 054	Закладная Т-образного соединения		0,564
КП4543	Закладная стоек		1,55
КП4544	Закладная стоек		1,77

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М, КГ
КПС 398	Закладная угловых стоек		1,283
КП4532	Закладная крепления дверей, витражей и перегородок в проеме		2,18
КПС 798-1	Импостная закладная		1,313
КПС 579	Закладная		0,69
КПС 699	Угловая закладная		2,829
КПС 802	Угловая закладная		2,269
КПС 804	Угловая закладная		2,54
КПС 806	Угловая закладная		3,403
КПС 807	Угловая закладная		4,175
КПС 824	Угловая закладная		3,2

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М, КГ
КП45319	Шайба к охватывающему анкеру и кронштейну		0,374
КП45393	Охватывающий анкер		4,575
КПС 017	Охватывающий анкер		2,919
КП45569	Кронштейн		7,898
Труба ф11,65x1,5	Труба под винт М8		0,129
КПМ.45.01	Вставка в раздвижные двери		0,021 кг/шт
УКП.45.01	Пластина к петле FRIDAVO N39 под саморезы		0,157 кг/шт
УКП.45.02	Пластина к петле FRIDAVO N39 под винты		0,156 кг/шт
ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла наружный		0,083
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла внутренний		0,055

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М, КГ
КПУ-03	Уплотнитель притвора оконных створок		0,13
ЭТ-013	Уплотнитель притвора оконных створок		0,1
РПР-04	Уплотнитель наружный стекла рамы в Слайдинге-45		0,04
КПУ-201	Уплотнитель притвора оконных створок		0,024
КПУ-06	Уплотнитель притвора дверей		0,038
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора оконных створок		0,031
Р5	Уплотнитель притвора оконных створок с фурнитурой ALU16		0,035
КПУ-204	Уплотнитель стекла		0,059
КПУ-208	Уплотнитель стекла		0,099
ЭЗУ-212 (ОАО "УЗЭМИК") или АЛТ0015	Уплотнитель стекла		0,050
КПУ-19	Уплотнитель стекла		0,035

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М, КГ
КПУ-215	Уплотнитель притвора дверных створок		0,044
КПУ-16-1	Уплотнитель стекла 4 мм в раздвижных створках		0,102
9GO/69 (Bestwind)	Уплотнитель стекла 4 мм в раздвижных створках		
9GO/67 (Bestwind)	Уплотнитель стекла 6 мм в раздвижных створках		
PB69 800-3P (Schlegel)	Щеточный уплотнитель раздвижных створок		
КПМ.02.01 B=40	Платик		0,078
КПМ.02.02 B=50			0,098
КПМ.02.03	Платик		0,149
КПП-007 КПП-005 КПП-004 КПП-006	Прокладки в дверные петли		1,66 г/шт. 1,75 г/шт. 3,02 г/шт. 2,44 г/шт.
СТН-0611, СТН-0109	Комплект петель дверных 2-х пальчиковых		0,470
FRIDAVO N39, N42	Комплект петель для маятниковой двери		3,95 5,65

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1П.М, КГ
ТПУ-017-01 (100x26x1) ТПУ-017-03 (100x26x2) ТПУ-017-04 (100x26x3)	Подкладки под стекло (стекло-пакет)		0,0025 0,0050 0,0075 кг/шт.
КПП-22-1 (100x10x1) КПП-22-2 (100x10x2) КПП-22-3 (100x10x3)	Подкладки под стекло		0,00125 0,0025 0,00375 кг/шт.
КПП-23-1 (100x10x1) КПП-23-2 (100x10x2) КПП-23-3 (100x10x3)	Подкладки под стекло		0,00075 0,0015 0,00225 кг/шт.
КПП-01, КПП-02	Подкладки фиксирующие и опорные под стекло в раму		0,005 0,003 кг/шт.
9FE/12 (Bestwind)	Щеточный уплотнитель раздвижных противомоскитных сеток		
SK 10134 (Schlegel)	Щеточный уплотнитель притвора в маятниковых и раздвижных дверях		0,013
КПМ.02.04 L=80	Платик		0,160
КПМ.02.06 L=70			0,137
КПМ.02.05	Платик		0,156
СТН-0611, СТН-0109	Комплект петель дверных 3-х пальчиковых		0,705
КПП-35 КПП-35-1 (зеркально)	Заглушки для дверей КП45 без шульпа		0,004 кг/шт

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1 П.М.(1 ШТ.), КГ	ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1 П.М.(1 ШТ.), КГ
КПП-17 КПП-17-01 (зеркально)	Заглушка штульпа двери КП45		0,034 0,034	КПП-20 КПП-20-1 (зеркально)	Заглушка штульпа нижняя в дверь с петлями на клеммах		0,011 0,011
КПП-21 КПП-21-1 (зеркально)	Заглушка штульпа верхняя в дверь с петлями на клеммах		0,020 0,020	КПП-36 КПП-36-1 (зеркально)	Заглушки для бесштульпо- вых дверей		0,002 кг/шт
ДКЧ.001 ДКЧ.002	Комплект подкладок и зажимов для маятни- ковой двери		0,02	GEZE TS 500 NV	Прибор для маятниковой двери		
GEZE Rollan 40N/80	Комплект фурнитуры для раздвижных дверей			Система НАЙДИ	Комплект фурнитуры для раздвижных дверей		0,45
КПМ.10	Комплект дверной ручки		1,919	КПМ.16	Комплект дверной ручки		1,133
КПМ.11	Комплект дверной ручки		1,113	КПМ.17	Комплект дверной ручки		0,939
КПМ.12	Комплект дверной ручки		1,788	КПМ.18	Комплект дверной ручки		1,133
КПМ.13	Комплект дверной ручки		1,553	КПМ.19	Комплект дверной ручки		1,919
КПМ.15	Комплект дверной ручки		1,919	КПМ.20	Комплект дверной ручки		1,869
KALE-253 + СТН-0555	Комплект дверной ручки- защелки		1,02	KFV (серия 39,49) + СТН-0555	Комплект дверной ручки- защелки		1,02

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1 П.М.(1 ШТ.), КГ	ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД
KALE-201-20	Замок для раздвижной двери (цилиндровый механизм 164BN)		0,5	KFV 50 (D = 25мм, D = 35мм)	Замок для маятниковой двери (цилиндровый механизм 700K)	
ROTO ALU 500 D	Поворотная фурнитура			SIEGENIA LM 4200 D	Поворотная фурнитура	
ROTO ALU 500 DK	Поворотно-откидная фурнитура			SIEGENIA LM 4200 DK	Поворотно-откидная фурнитура	
ROTO ALU K	Откидная фурнитура			SIEGENIA LM K	Откидная фурнитура	
GIESSE ALU 16	Поворотно-откидная фурнитура			GIESSE ALU 16	Поворотная фурнитура	
SOBINCO Chrono invasion 32130	Поворотно-откидная фурнитура			KFV 0037	Замок для маятниковой двери	
				SAVIO 1565/20	Шпингалет и планка	

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1 П.М.(1 ШТ.), КГ	ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	МАССА 1 П.М.(1 ШТ.), КГ
СТН-0827 + СТН-0818.13	Шпингалет и планка		0,27	AGB	Шпингалеты		
FAPIM арт.5410	Шпингалет для двери с петлями на клеммах			FAPIM арт.3738	Ответная часть ригеля шпингалета двери с петлями на клеммах		
FAPIM арт.5413С	Ответная часть ригеля замка для двери с петлями на клеммах			FAPIM арт.5413А	Ответная часть защелки замка двери с петлями на клеммах		
RU/04	Ролик регу- лируемый для Слайдинга- 45			CI/89	Накладка и язычок для Слайдинга- 45		
КТ/30, КТ/31	Уплотнитель нижний для Слайдинга- 45		Устанавливать в месте сты- ковки створки на нижней перекладине	КТ/30, КТ/31	Уплотнитель верхний для Слайдинга- 45		Устанавливать в месте сты- ковки створки на верхней перекладине
CI/25	Замок- защелка для Слайдинга- 45			СТН-0982	Заглушка декоратив- ная		0,0006
КТ/30	Набор прокла- док, вставок и заглушек для внутреннего крепления Слайдинга-45			КТ/31	Набор прокла- док, вставок и заглушек для внешнего крепления Слайдинга-45		
КПМ.01.01 КПМ.01.02 КПМ.01.03 КПМ.01.06	Штифт ф7х30 Штифт ф7х46 Штифт ф7х64 Штифт ф7х36		0,01 0,015 0,02 0,012	Винт- конфирмат ф7,2х28	Крепление ригеля к закладной при Т-образном соединении		0,009
Спейсер 24	Направляю- щая раздвижной створки двери		0,262	Винт DIN 965- H/A2 M8x16	Крепление ригеля к закладной при Т-образном соединении		0,006
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия		0,0013 кг/шт.				

Фурнитура С640 для раздвижных створок

	CI/23/X		CI/25/X		CI/27/X		RU/01
Замок на раздвижную створку		Замок на раздвижную створку		Замок на раздвижную створку		Колесо	
	KT/30		KT/20		SR 4,8x25		FE/04
Набор на 2 разд. створки внутр.		Набор на 2 разд. ств. внут.(экон.)		Саморез 4,8x25		Фетр 7x6	
	FE/02		GO/70		GO/71		GO/72
Фетр 5x7		Резина на ств. для 4-мм стекла		Резина на ств. для 5-мм стекла		Резина на ств. под ст/пакет	
	CI/89		CI/90		PI/11		
Ответная часть к замку		Язычок на замок		Краска-тюбик			

ФУРНИТУРА ДЛЯ ПРОТИВОМОСКИТНЫХ СЕТОК




























ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД	ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	ВИД
СТН-0539-02	Верхнее крепление п/москитной сетки		СТН-0539-03	Нижнее крепление п/москитной сетки	
9ES/70	Угловое соединение раздвижной противомоскитной сетки		КПП-009 или СТН-0539-01	Уголок для соединения рамы противомоскитной сетки	
СТН-0539-04 (GO/20)	Жгутик для крепления п/москитной сетки в профиль 0,0102 кг/п.м		9FE/12	Фетр 5x15 для раздвижной противомоскитной сетки	
СТН-0539-08	Ручка для п/москитной сетки		8RU/104	Ролик для раздвижной противомоскитной сетки	

Фурнитура фирмы "Бествинд" для противомоскитных сеток

	ES/73		FE/50		GO/20
Уголки на MOSQ/04 верх-низ		Фетр 5x12		Резиновый шнур Ф6мм	
	RU/10		CR/99		MS
Колесо на москитную сетку		Ручка на москитную сетку		Москит. сетка, ширина 1,0; 1,4; 1,6; 1,8м	

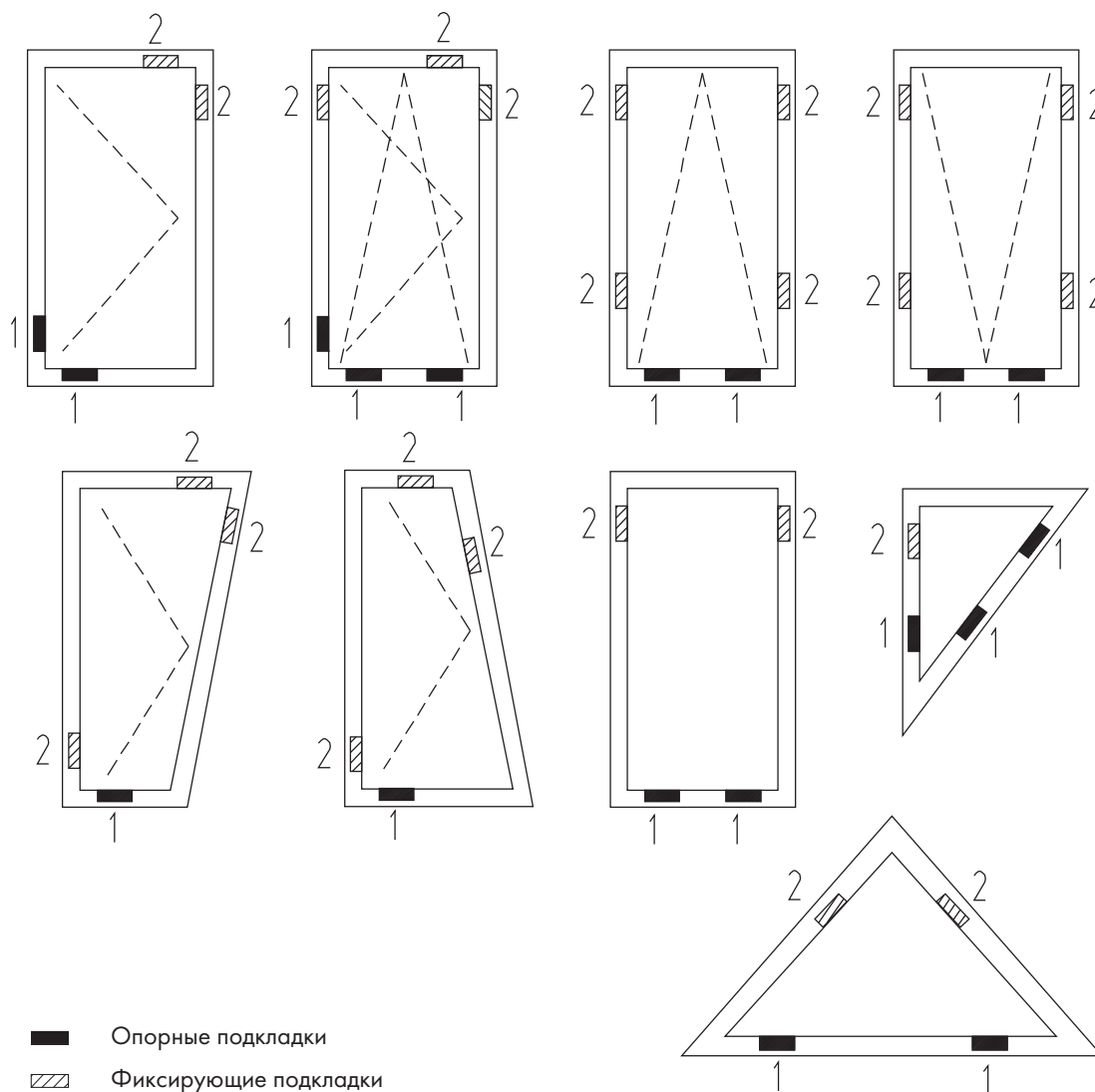
ФУРНИТУРА ФИРМЫ "FARIM" ДЛЯ СИСТЕМЫ СИАЛ КП45

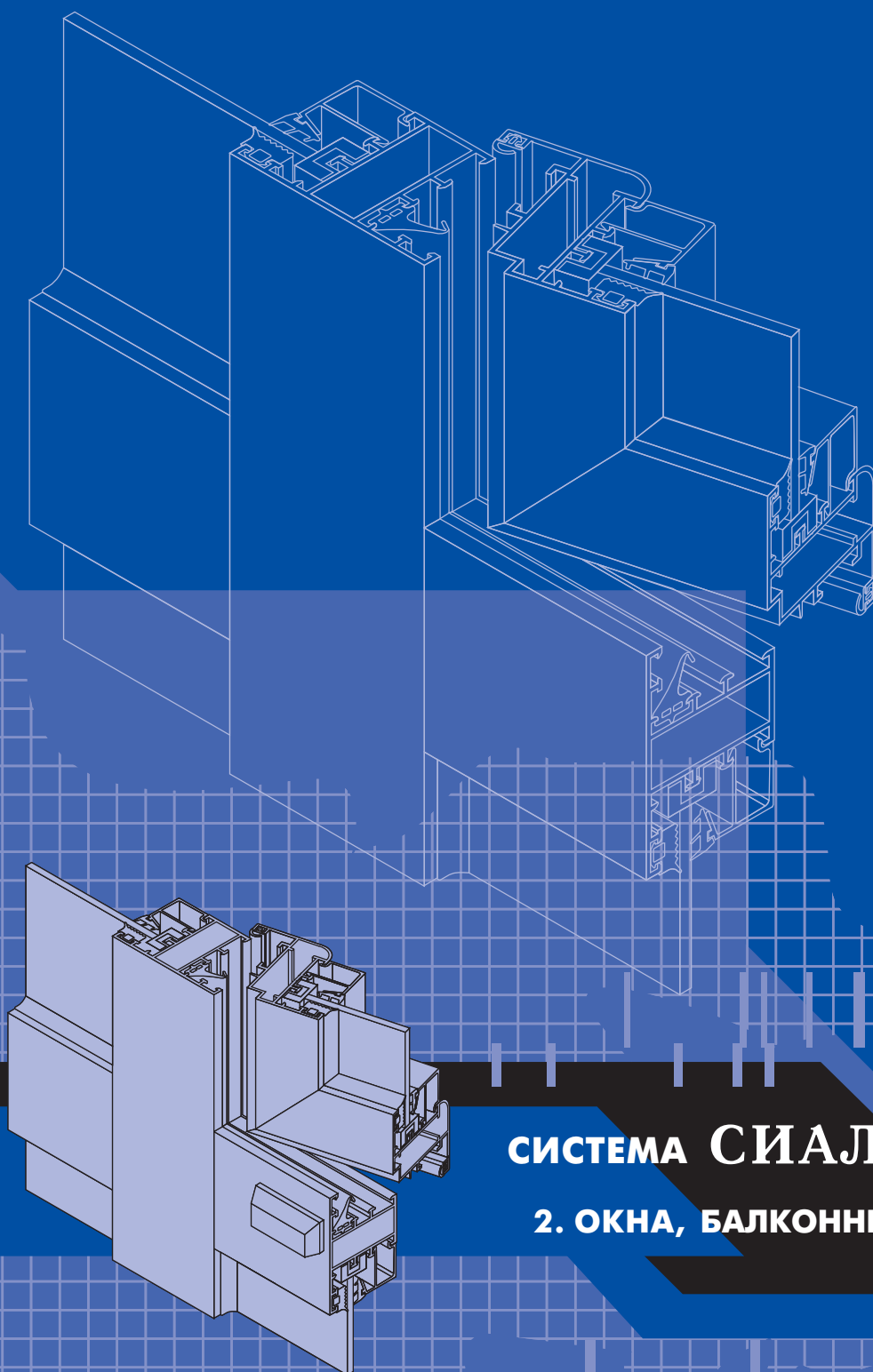
ВНЕШНИЙ ВИД	АРТИКУЛ	ОПИСАНИЕ
	0760B 0790B	Ручка одноповодковая Ручка двухповодковая
1 2	1-9730 2-9826B	Петли для распашного окна: Двухсекционная петля Трехсекционная петля
3 4	3 - 1947 4 - 1568	Соединители для двухповодковой ручки (распашное открывание)
5 6	5 - 1559 6 - 1565i6	Соединители для одноповодковой ручки
7 3 8	7 - 4084 3 - 1947 8 - 4100	Распашное окно Наконечники (2 шт.) Соединитель Ответная планка (2 шт.)
Системы поворотного-откидного открывания		
9 10	9 - 1405 10 - 1407	Комплект петель для системы Galipus2 (поворотного-откидная) Комплект петель для системы Galipus3 (поворотного-откидная)
	1449	Короткие ножницы
	1449A	Короткие ножницы
	1450	Средние ножницы
	1451	Длинные ножницы
	1452B	Короткие ножницы
	1452C	Средние ножницы
	1452D	Длинные ножницы
	1455	Дополнительные ножницы
	1481	Базовый комплект для систем Galipus2 и Galipus3 без соединителя для ручки
	1495Ai	Дополнительный угловой переключатель

ВНЕШНИЙ ВИД		Артикул	ОПИСАНИЕ
  	11 - 1596i6 12 - 1597 13 - 1622	Цапфа запорная эксцентриковая Планка ответная Скрытая точка запираемая регулируемая	
 	14 - 1615Ai 15 - 1615i	Подкладка опорная Комплект опорный	
	1618	Вентиляционное устройство	
	3217	Фрамужная защелка	
 	16 - 3227A 17 - 3231	Ограничитель открывания фрамуги AltDue Ограничитель открывания фрамуги Alt	
 	18 - 2050 19 - 2051	Нажимной гарнитур Horus Одинарная ручка Двойная ручка	
 	20 - 2100A 21 - 2100B	Накладка на цилиндр замка овальной формы Накладка на цилиндр замка фигурной формы	
	5601B	Петля 2-х секционная в паз	
   	22 - 6072X 23 - 6077X 24 - 6192X 25 - 6197X	Петли накладные Loira Петля 2-х секц. с межцентр. расстоянием 67 мм Петля 3-х секц. с межцентр. расстоянием 67 мм Петля 2-х секц. с межцентр. расстоянием 93 мм Петля 3-х секц. с межцентр. расстоянием 93 мм	
   	26 - 5772 27 - 5777 28 - 5892 29 - 5897	Петли накладные LoiraTop Петля 2-х секц. с межцентр. расстоянием 67 мм Петля 3-х секц. с межцентр. расстоянием 67 мм Петля 2-х секц. с межцентр. расстоянием 93 мм Петля 3-х секц. с межцентр. расстоянием 93 мм	
 	30 - 6665BM 31 - 6665DM	Пара закладных для 2-х секц. петли без крепежа Пара закладных для 3-х секц. петли без крепежа	
	6620Ai	Закладная без крепежа	
 	32 - 6664A 33 - 6825	Пара винтов длиной 30 мм Универсальный кондуктор	

ВНЕШНИЙ ВИД	Артикул	ОПИСАНИЕ
	2501B E = 30 мм 2501C E = 35 мм	Замок
	2501F E = 30 мм 2501G E = 35 мм	Замок
	2618	Ответная планка для замка
	3712 L = 150 мм 3713 L = 440 мм	Шпингалет
	34 - 7010i 35 - 6620I 36 - 7013i 37 - 6621I	Двухсекционная петля Закладной элемент Трехсекционная петля Закладной элемент

Схема расположения подкладок под заполнение

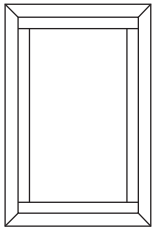
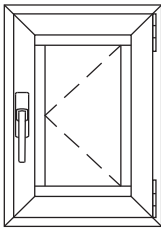
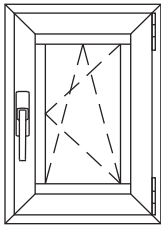
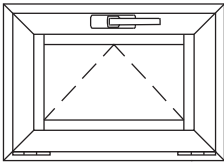
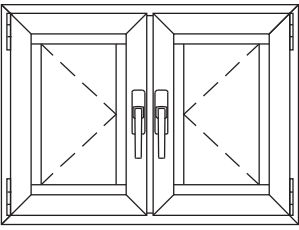
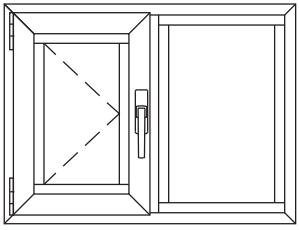




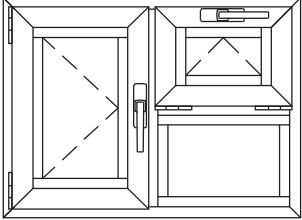
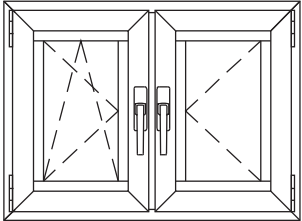
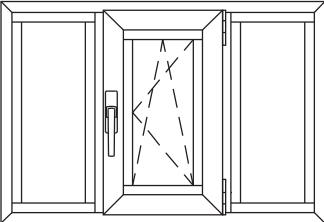
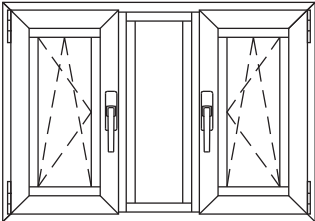
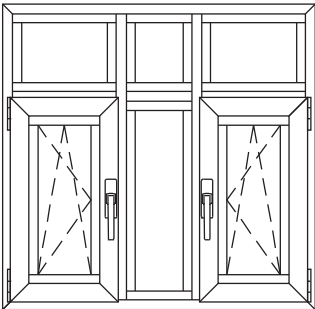
СИСТЕМА СИАЛ КП45

2. ОКНА, БАЛКОННЫЕ РАМЫ

НОМЕНКЛАТУРА ОКОН

ТИП ОКНА	МАКСИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СТВОРКИ (В x Н), ММ	МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СТВОРКИ (В x Н), ММ
		
	1200 x 2100	410 x 550
	1200 x 2100	355 x 500
	2100 x 1200	400 x 320
	(1200 + 1200) x 2100	(410 + 410) x 550
	1200 x 2100	410 x 550

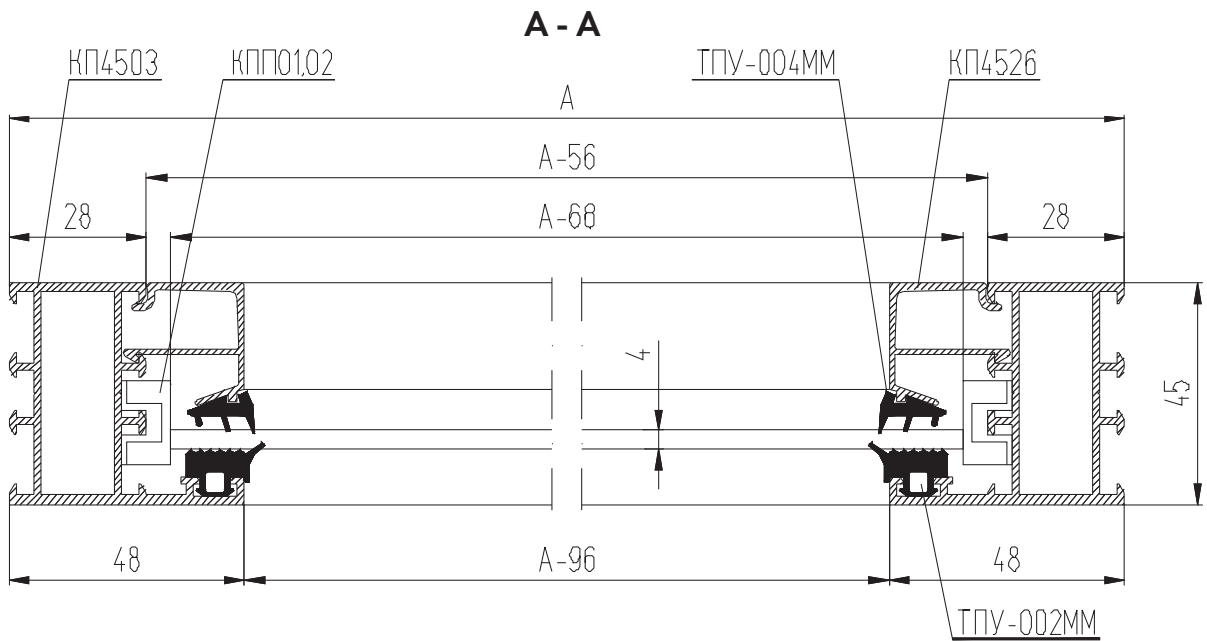
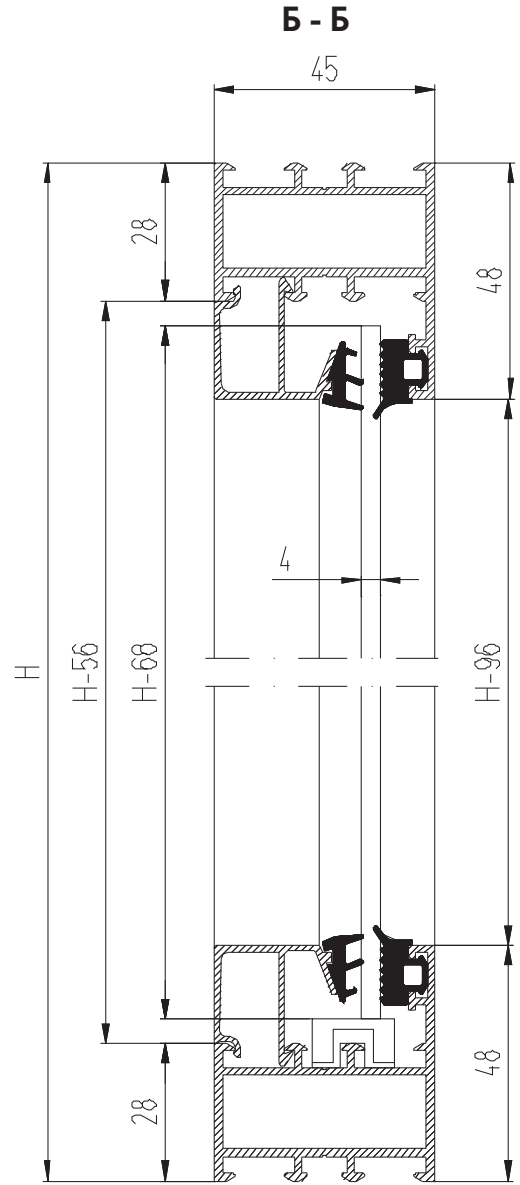
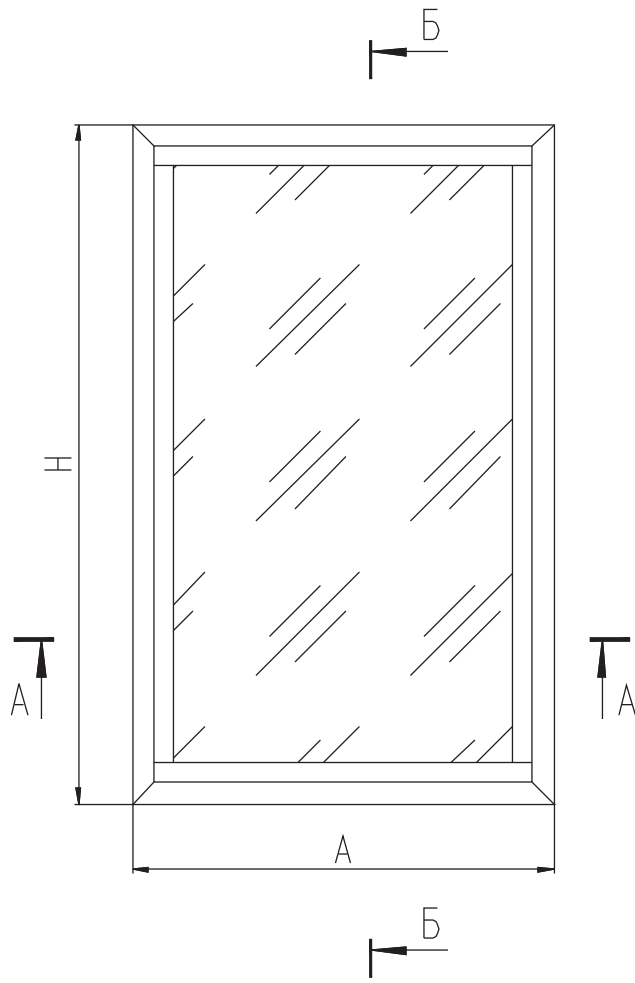
НОМЕНКЛАТУРА ОКОН

ТИП ОКНА	МАКСИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СТВОРКИ (В x Н), ММ	МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ СТВОРКИ (В x Н), ММ
	1200 x 2100 + 2100 x 1200	410 x 550 + 400 x 320
	(1200 + 1200) x 2100	(355 + 410) x 500
	1200 x 2100	355 x 500
	(1200 + 1200) x 2100	(355 + 355) x 500
	(1200 + 1200) x 2100	(355 + 355) x 500

Примечание:

максимальные размеры открывающихся элементов (оконных и балконных дверных створок) должны соответствовать требованиям ГОСТ 21519-2003 "Блоки оконные из алюминиевых сплавов". Минимальные размеры створок - по рекомендациям производителей фурнитуры.

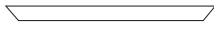

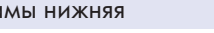


Глухое окно



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4509-1-41	Закладная рамы угловая L=41 мм	4
КПП-01,02	Подкладка под стекло	4
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503	Стойка рамы	H		2
КП4503	Переключатель рамы верхняя	A		1
КП4503	Переключатель рамы нижняя	A		1
КП4526	Штапик горизонтальный	A - 56		2
КП4526	Штапик вертикальный	H - 96		2

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,304, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,304, \text{ м}$

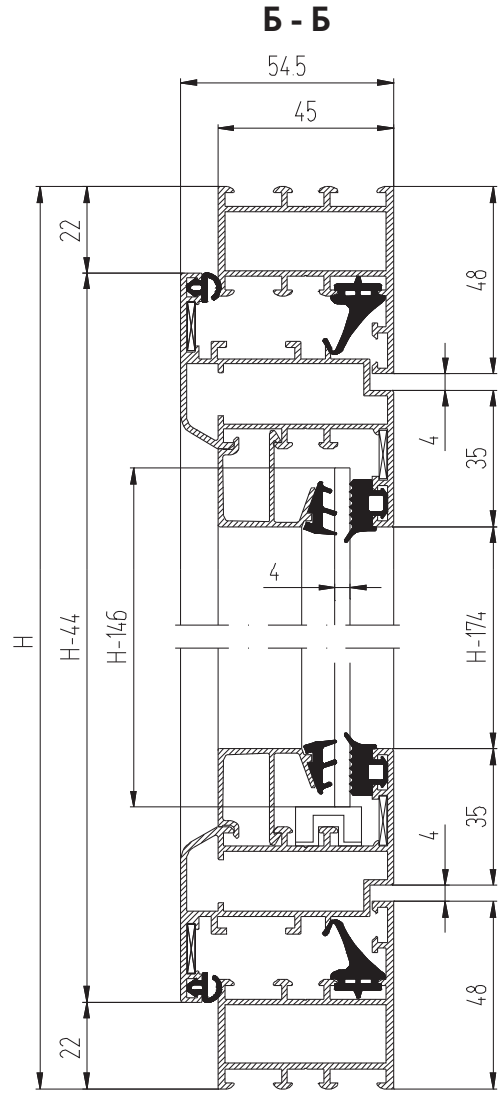
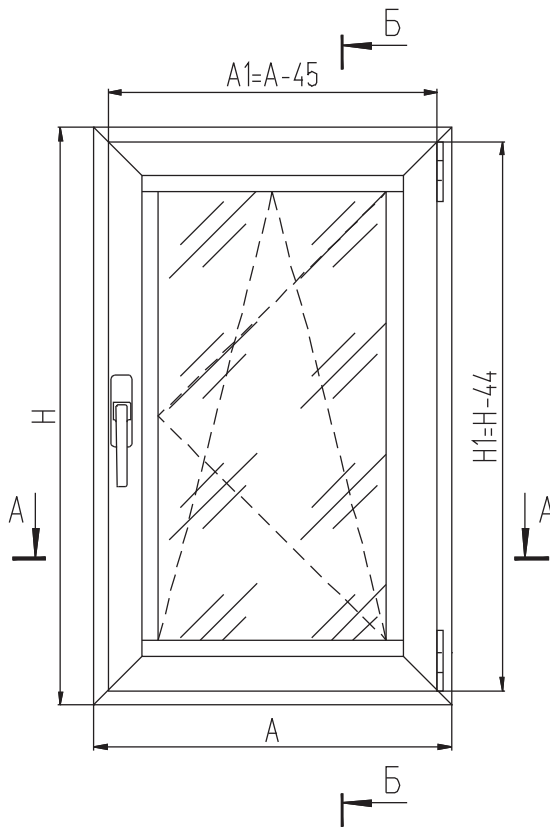
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло s = 4 мм ГОСТ 111-2001	H - 68	A - 68
-------------------------------	--------	--------

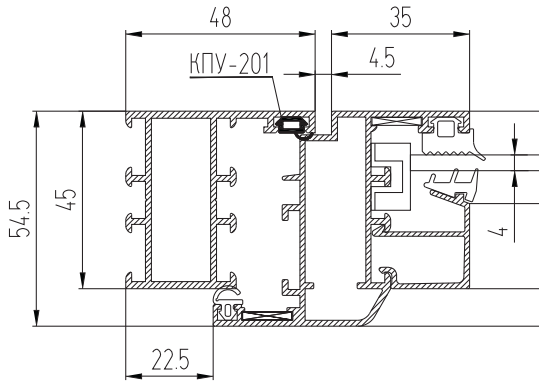
Примечание:

на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

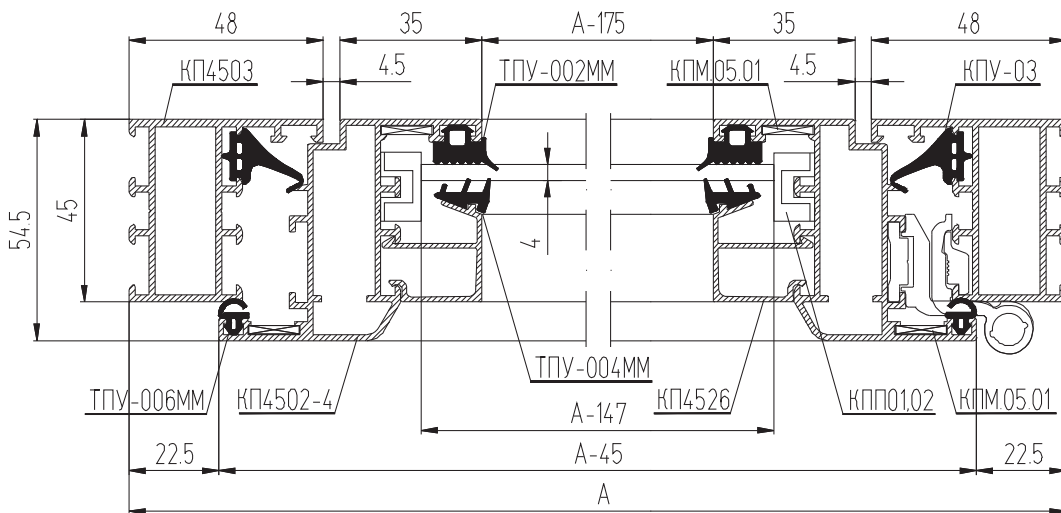
Окно со створкой



Вариант с уплотнителем КПУ-201



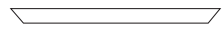


A - A



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4509-1-41	Закладная рамы угловая L=41 мм	4
КПС 699	Закладная створки угловая L=35,5 мм	4
	Комплект фурнитуры (см. каталог)	1
КПМ.05.01	Уголок	8
КПП-01,02	Подкладка под стекло (+2 подкладки для пов.- откид. фурнитуры)	4
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503	Стойка рамы	Н		2
КП4503	Перекладина рамы верхняя	А		1
КП4503	Перекладина рамы нижняя	А		1
КП4502-4	Стойка створки фурнитурная	Н - 44		1
КП4502-4	Стойка створки	Н - 44		1
КП4502-4	Перекладина створки верхняя	А - 45		1
КП4502-4	Перекладина створки нижняя	А - 45		1
КП4526	Штапик горизонтальный	А - 135		2
КП4526	Штапик вертикальный	Н - 174		2
КП4511	Планка ножниц	См. каталог		1 компл.
КП4511	Планка передвижная	См. каталог		1 компл.

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,618, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,618, м$
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,178, м$
КПУ-03 или КПУ-201	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,178, м$

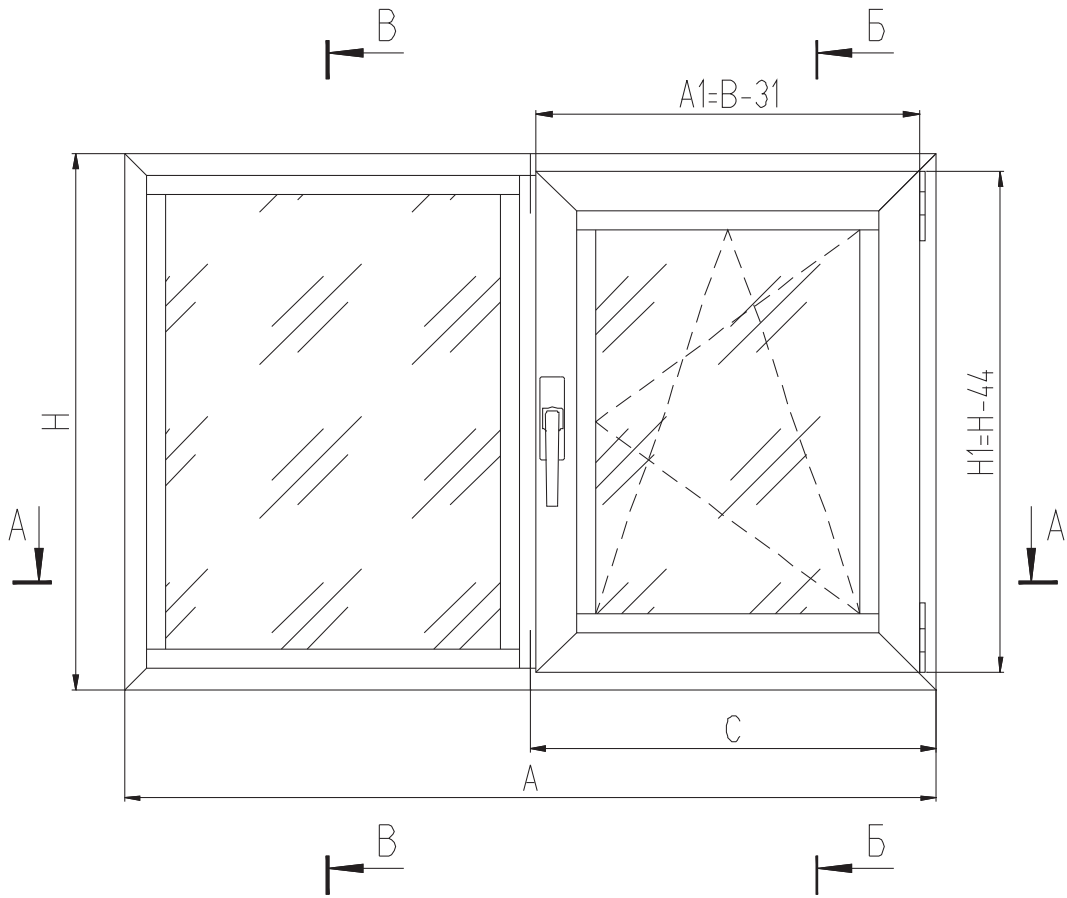
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло $s = 4 мм$ ГОСТ 111-2001	Н - 146	А - 147
---------------------------------	---------	---------

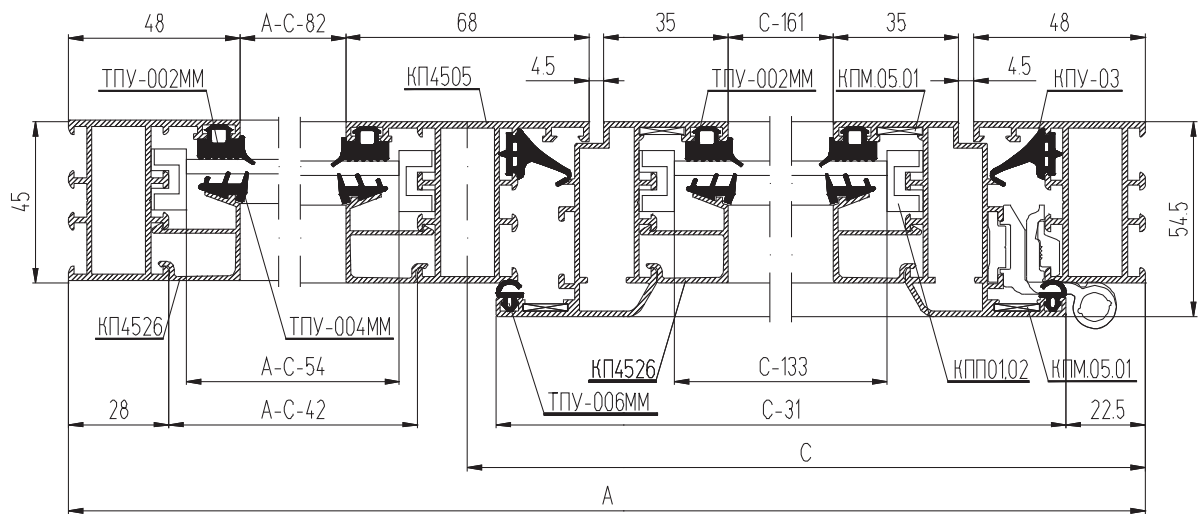
Примечание:

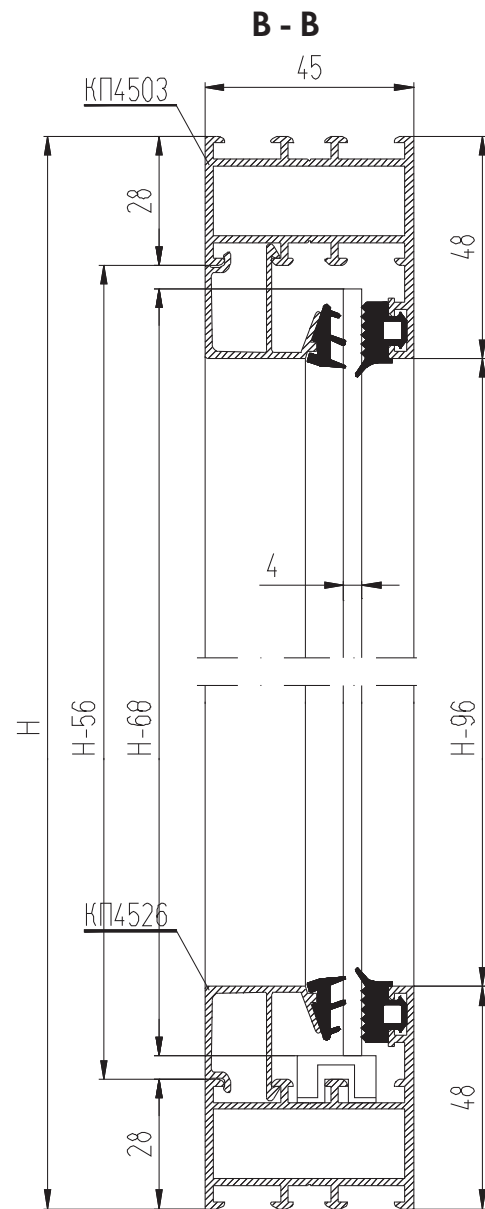
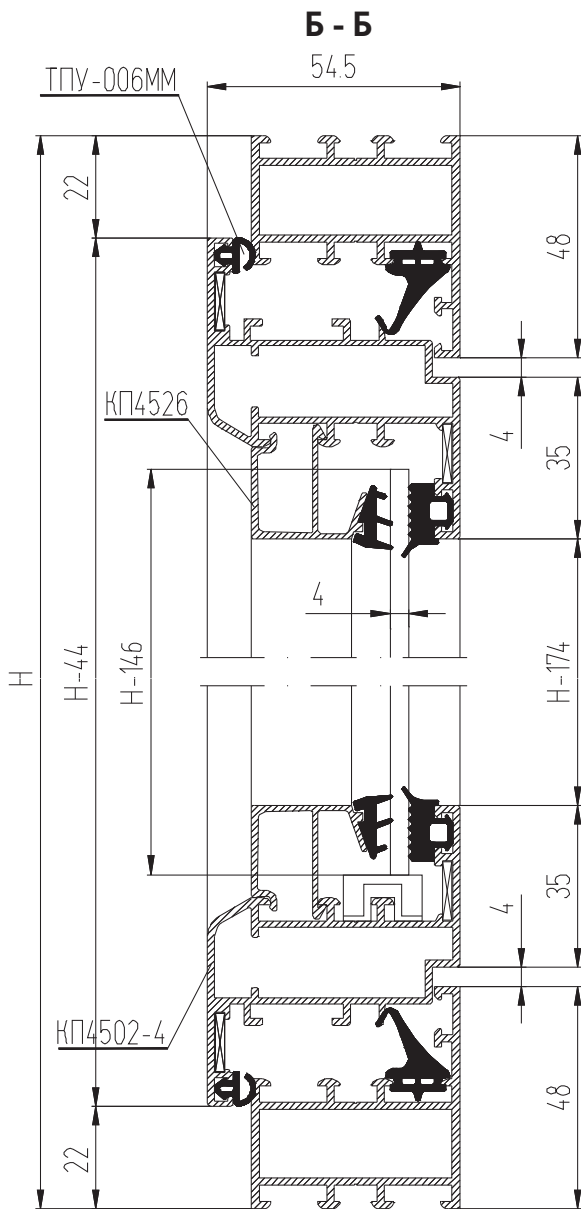
на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

Окно со створкой и глухой частью

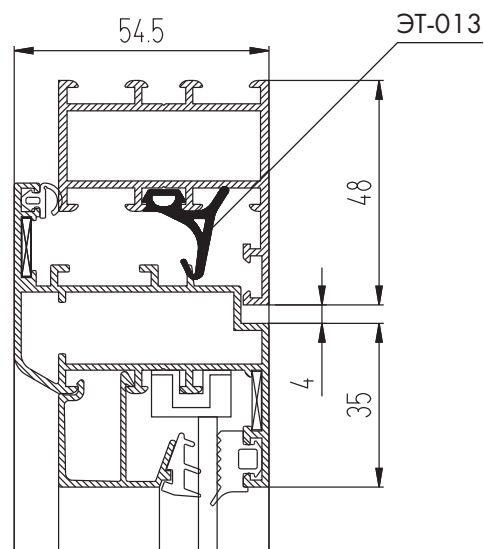


A - A

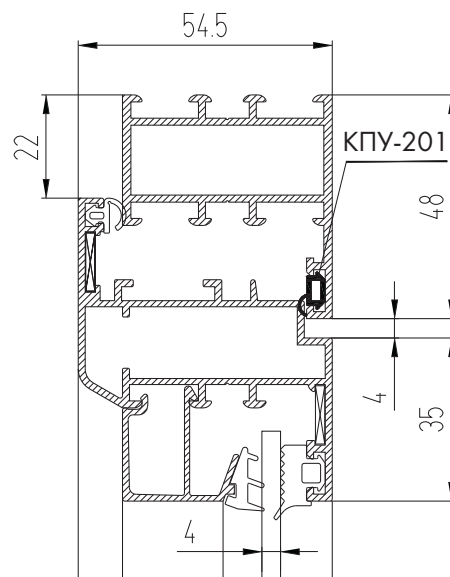




Вариант с уплотнителем ЭТ-013















Вариант с уплотнителем КПУ-201



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4509-1-41	Закладная рамы угловая L=41 мм	4
КПС 699	Закладная створки угловая L=35,5 мм	4
КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L=14,7 мм	2
	Комплект фурнитуры (см. каталог)	1
КПМ.05.01	Уголок	8
КПМ.01.01	Штифт Ф7х30	2
КПП-01,02	Подкладка под стекло (+2 подкладки для пов.- откид. фурнитуры)	8
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503	Стойка рамы	Н		2
КП4503	Переключатель рамы верхняя	А		1
КП4503	Переключатель рамы нижняя	А		1
КП4505	Импост	Н - 56		1
КП4502-4	Стойка створки фурнитурная	Н - 44		1
КП4502-4	Стойка створки	Н - 44		1
КП4502-4	Переключатель створки верхняя	С - 31		1
КП4502-4	Переключатель створки нижняя	С - 31		1
КП4526	Штапик створки горизонтальный	С - 121		2
КП4526	Штапик створки вертикальный	Н - 174		2
КП4526	Штапик горизонтальный	А - С - 42		2
КП4526	Штапик вертикальный	Н - 96		2
КП4511	Планка ножниц	См. каталог		1 компл.
КП4511	Планка передвижная	См. каталог		1 компл.

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	L = 4Н + 2А - 0,87, м
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	L = 4Н + 2А - 0,87, м
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	L = 2Н + 2С - 0,15, м
КПУ-03 или КПУ-201	Уплотнитель притвора	L = 2Н + 2С - 0,15, м

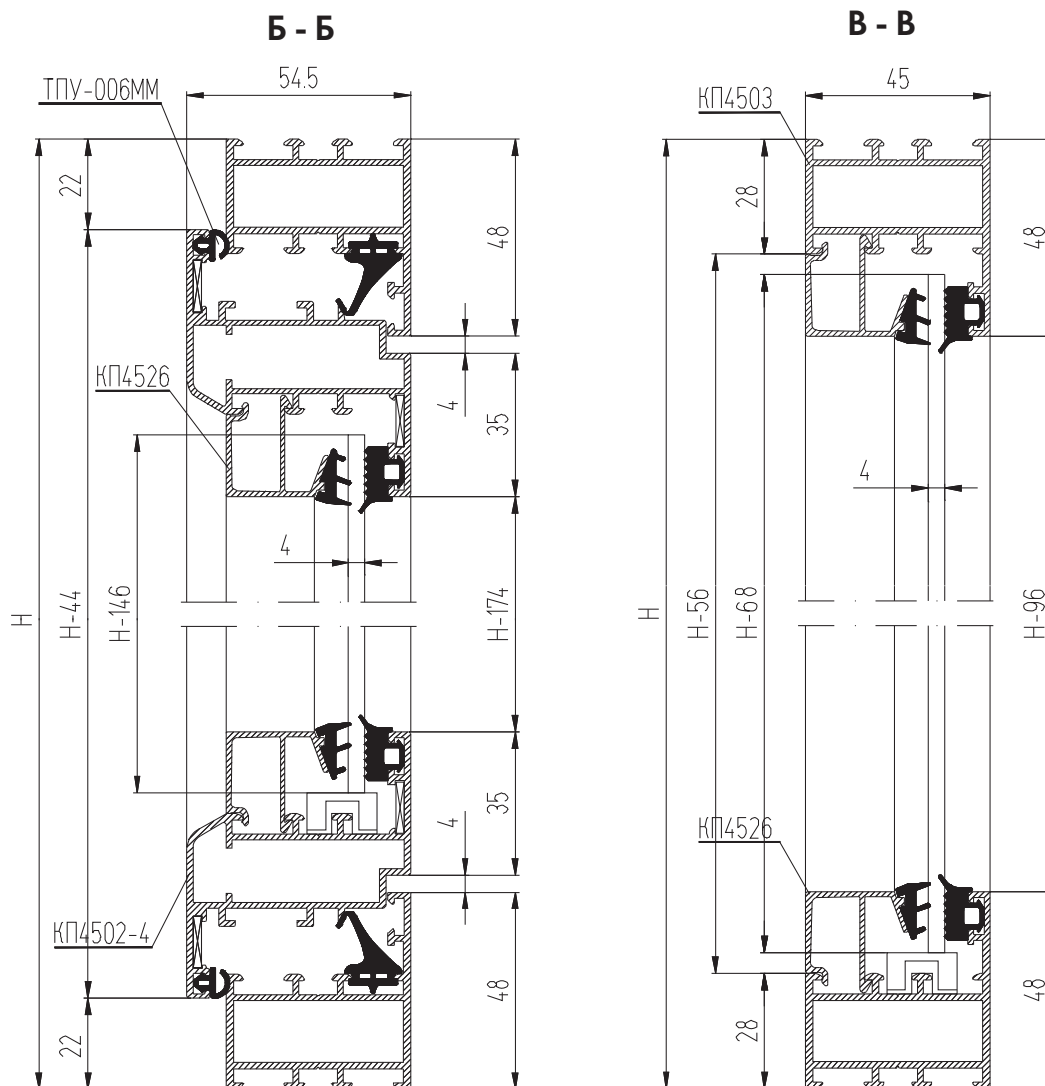
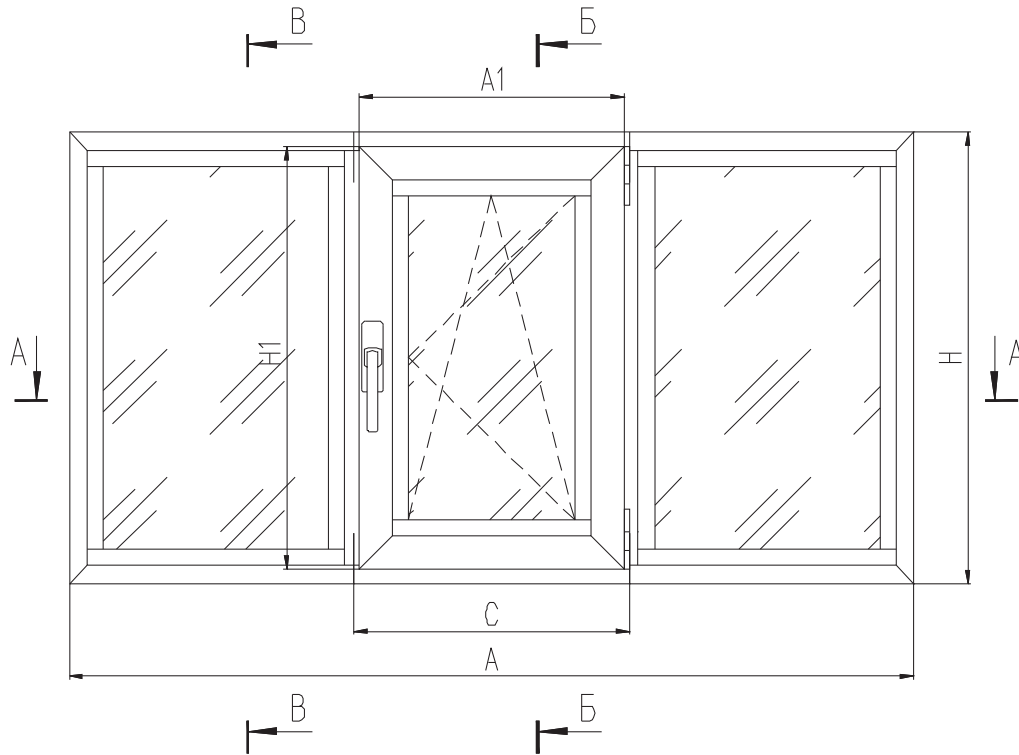
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

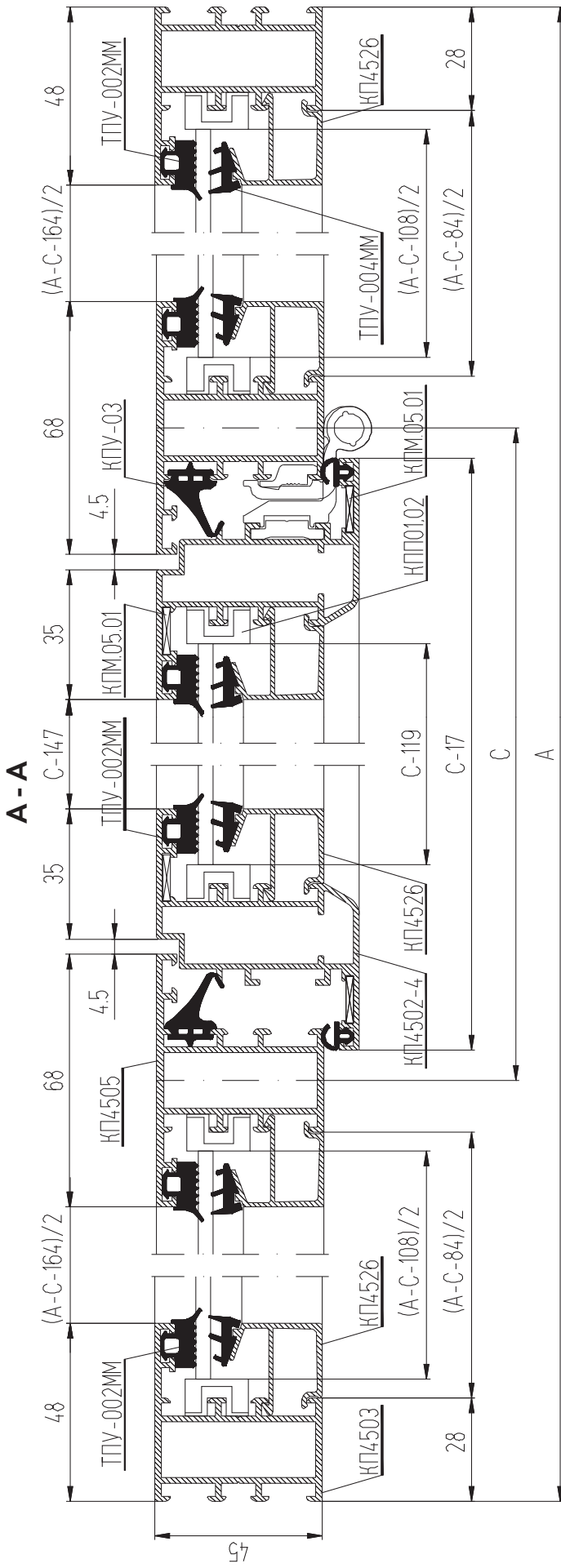
Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	Н - 146	С - 133
Стекло глухой части s = 4 мм ГОСТ 111-2001	Н - 68	А - С - 54

Примечание:

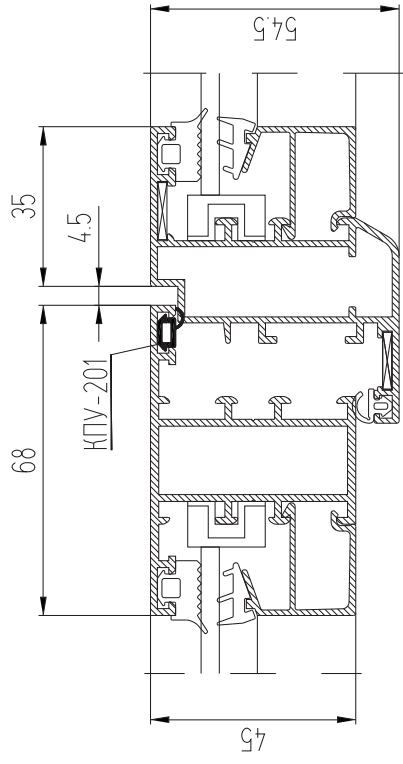
на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

Окно со створкой и двумя глухими частями

















Вариант с уплотнителем КПУ-201



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4509-1-41	Закладная рамы угловая L=41 мм	4
КПС 699	Закладная створки угловая L=35,5 мм	4
КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L=14,7 мм	4
	Комплект фурнитуры (см. каталог)	1
КПМ.05.01	Уголок	8
КПМ.01.01	Штифт Ф7х30	4
КПП-01,02	Подкладка под стекло (+2 подкладки для пов.- откид. фурнитуры)	12
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503	Стойка рамы	Н		2
КП4503	Перекаладина рамы верхняя	А		1
КП4503	Перекаладина рамы нижняя	А		1
КП4505	Импост	Н - 56		2
КП4502-4	Стойка створки фурнитурная	Н - 44		1
КП4502-4	Стойка створки	Н - 44		1
КП4502-4	Перекаладина створки верхняя	С - 17		1
КП4502-4	Перекаладина створки нижняя	С - 17		1
КП4526	Штапик створки горизонтальный	С - 107		2
КП4526	Штапик створки вертикальный	Н - 174		2
КП4526	Штапик горизонтальный	(А-С-84)/2		4
КП4526	Штапик вертикальный	Н - 96		4
КП4511	Планка ножниц	См. каталог		1 компл.
КП4511	Планка передвижная	См. каталог		1 компл.

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 6H + 2A - 1,114, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 6H + 2A - 1,114, м$
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2C - 0,122, м$
КПУ-03 или КПУ-201	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2C - 0,122, м$

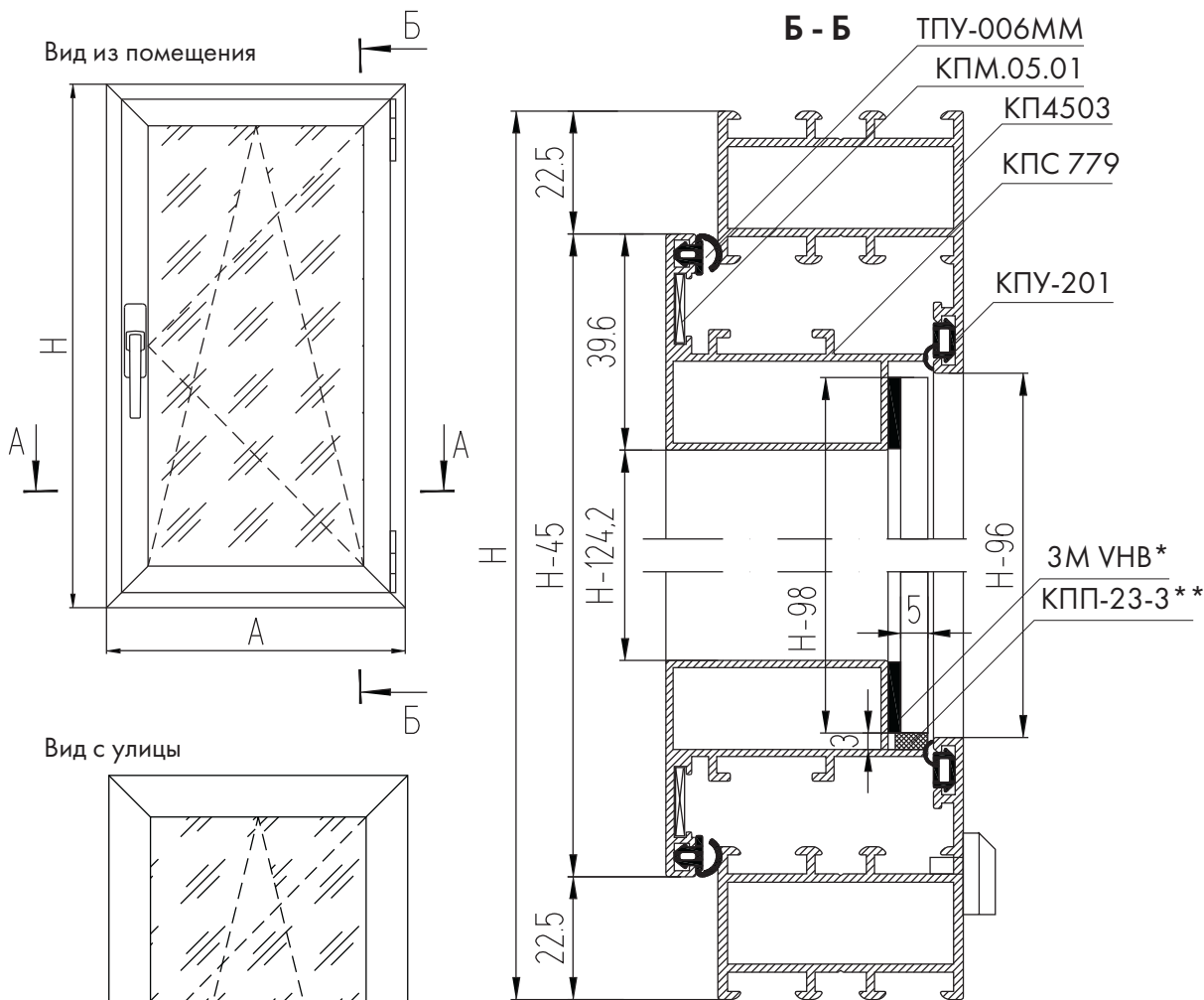
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	1	Н - 146	С - 119
Стекло глухой части s = 4 мм ГОСТ 111-2001	2	Н - 68	(А - С - 108)/2

Примечание:

на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

Окно со структурной створкой на основе структурной ленты 3М

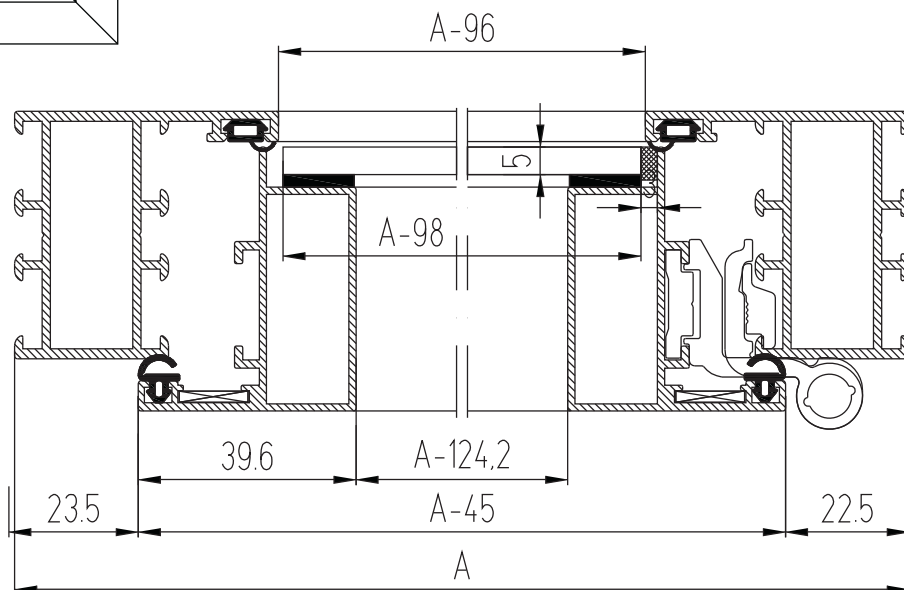


Примечания:

* Структурная лента 3М VHB G23F или B23F (2,3x18 мм)

** Подкладки (EPDM, ТПЕ, ПВХ) устанавливаются по краям стекла, на стекло снизу наносится силиконовый герметик 3М-320, герметизируется зазор между стеклом и профилем.

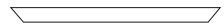
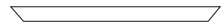



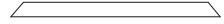
А - А



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4509-1-41	Закладная рамы угловая L=41 мм	4
КП4509-1	Закладная створки угловая L=37,7 мм	4
	Комплект фурнитуры (см. каталог)	1
КПМ.05.01	Уголок	4
КПП-23-3	Подкладка под стекло	2
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503	Стойка рамы	Н		2
КП4503	Перекладина рамы верхняя	А		1
КП4503	Перекладина рамы нижняя	А		1
КПС 779	Стойка створки фурнитурная	Н - 45		1
КПС 779	Стойка створки	Н - 44		1
КПС 779	Перекладина створки верхняя	А - 45		1
КПС 779	Перекладина створки нижняя	А - 45		1
КП4511	Планка ножниц	См. каталог		1 компл.
КП4511	Планка передвижная	См. каталог		1 компл.

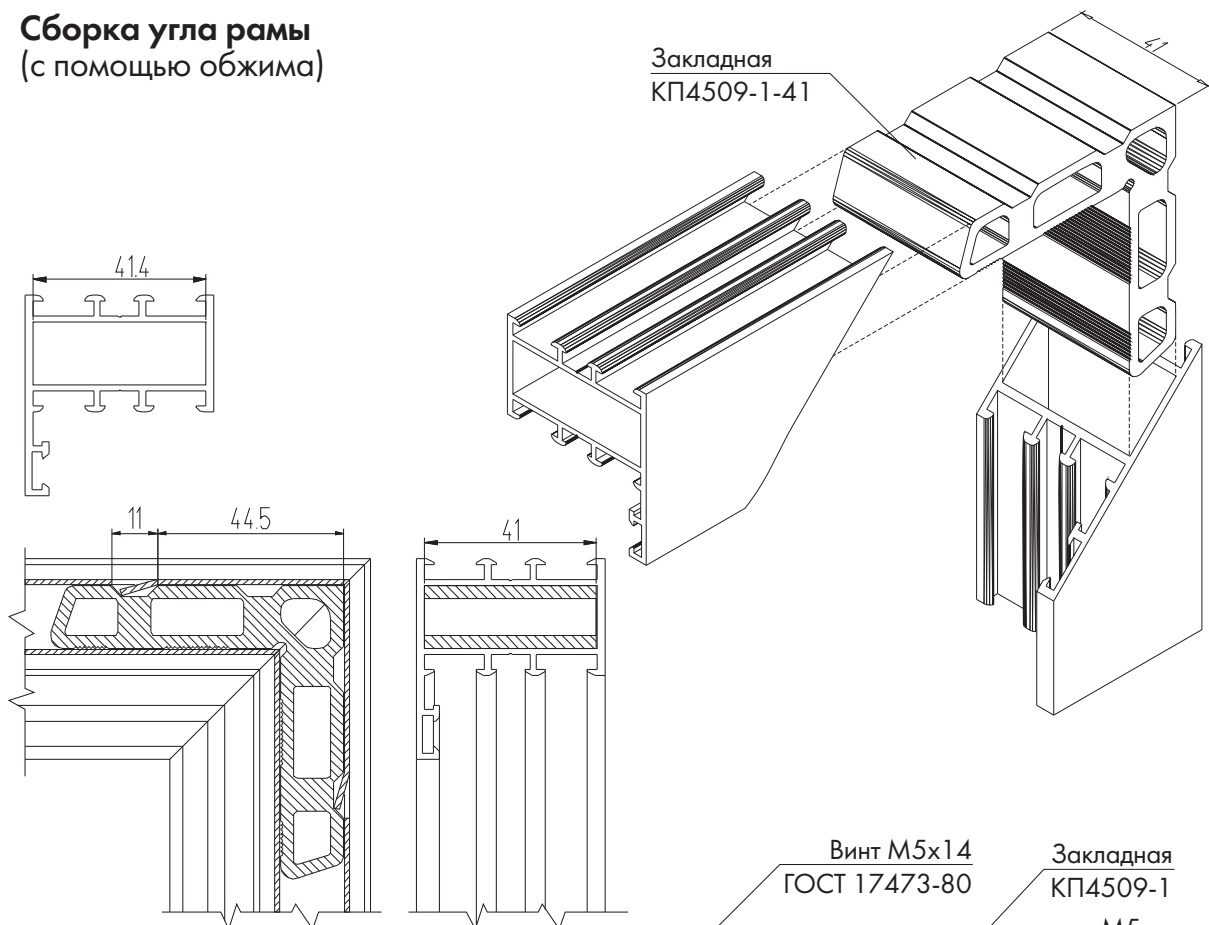
УПЛОТНИТЕЛИ И ЛЕНТЫ

ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,178, \text{ м}$
КПУ-03 или КПУ-201	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,178, \text{ м}$
G23F или B23F	Структурная лента 3М VHB (2,3x18 мм)	$L = 2H + 2A - 0,392, \text{ м}$

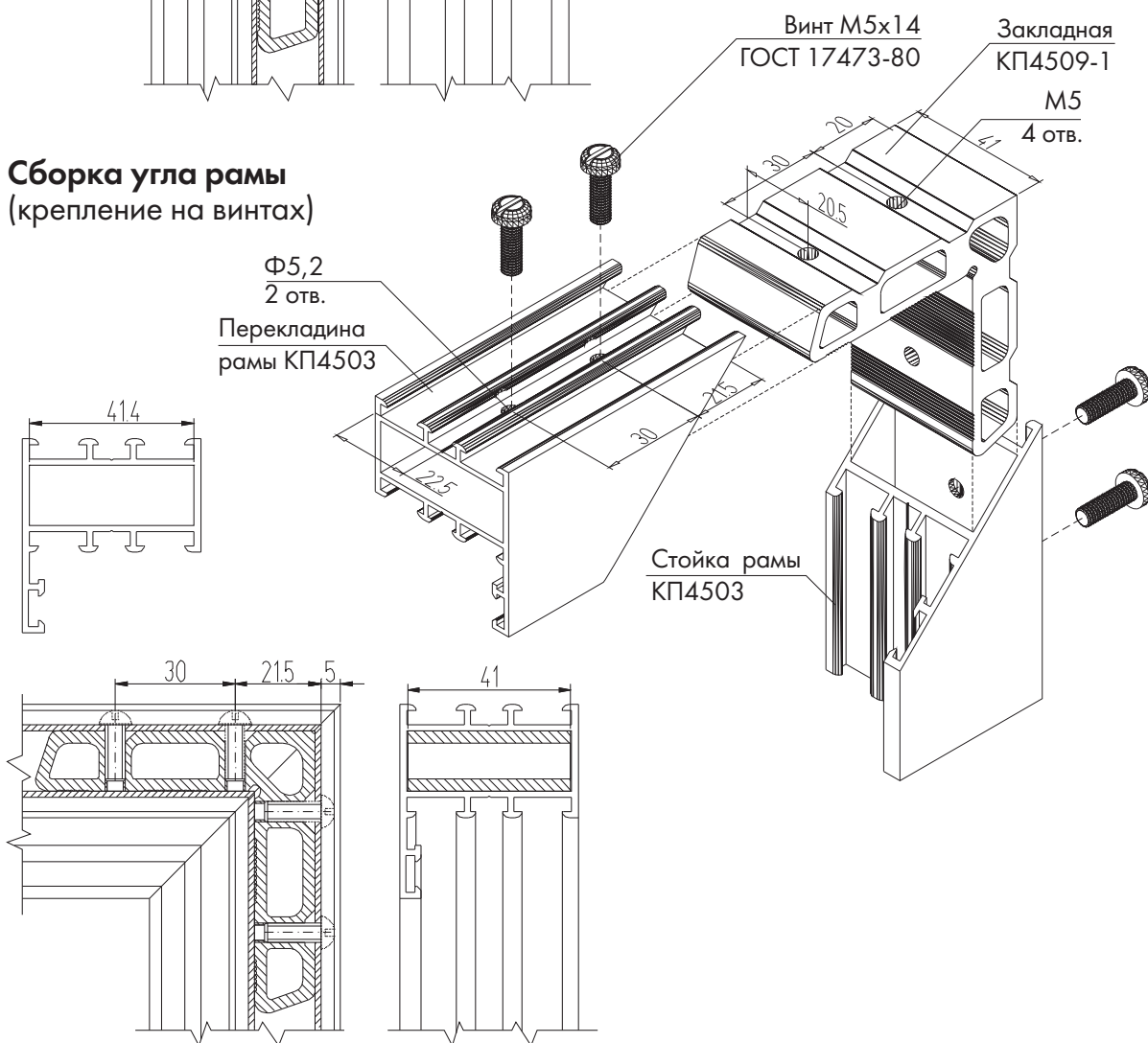
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло s = 5 мм ГОСТ 111-2001	Н - 98	А - 98
-------------------------------	--------	--------

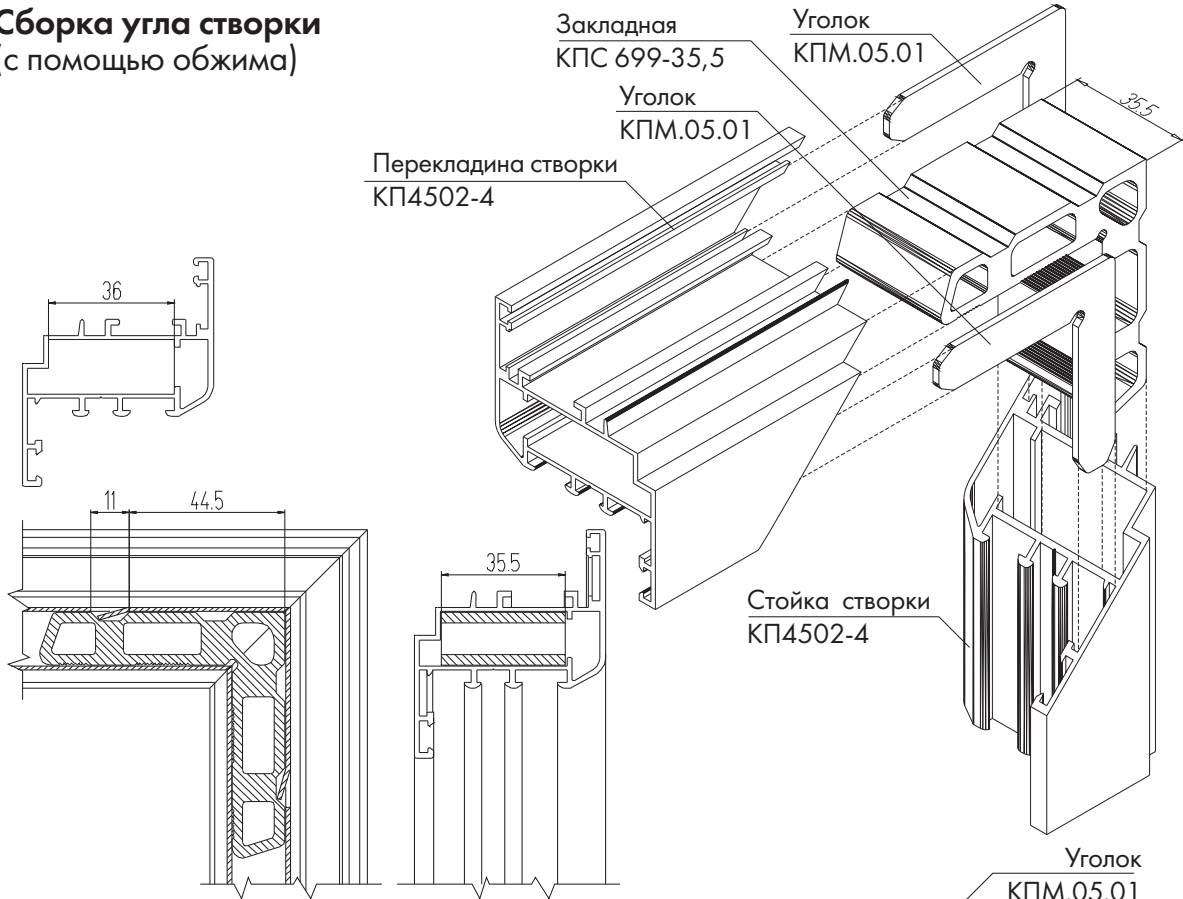
Сборка угла рамы (с помощью обжима)



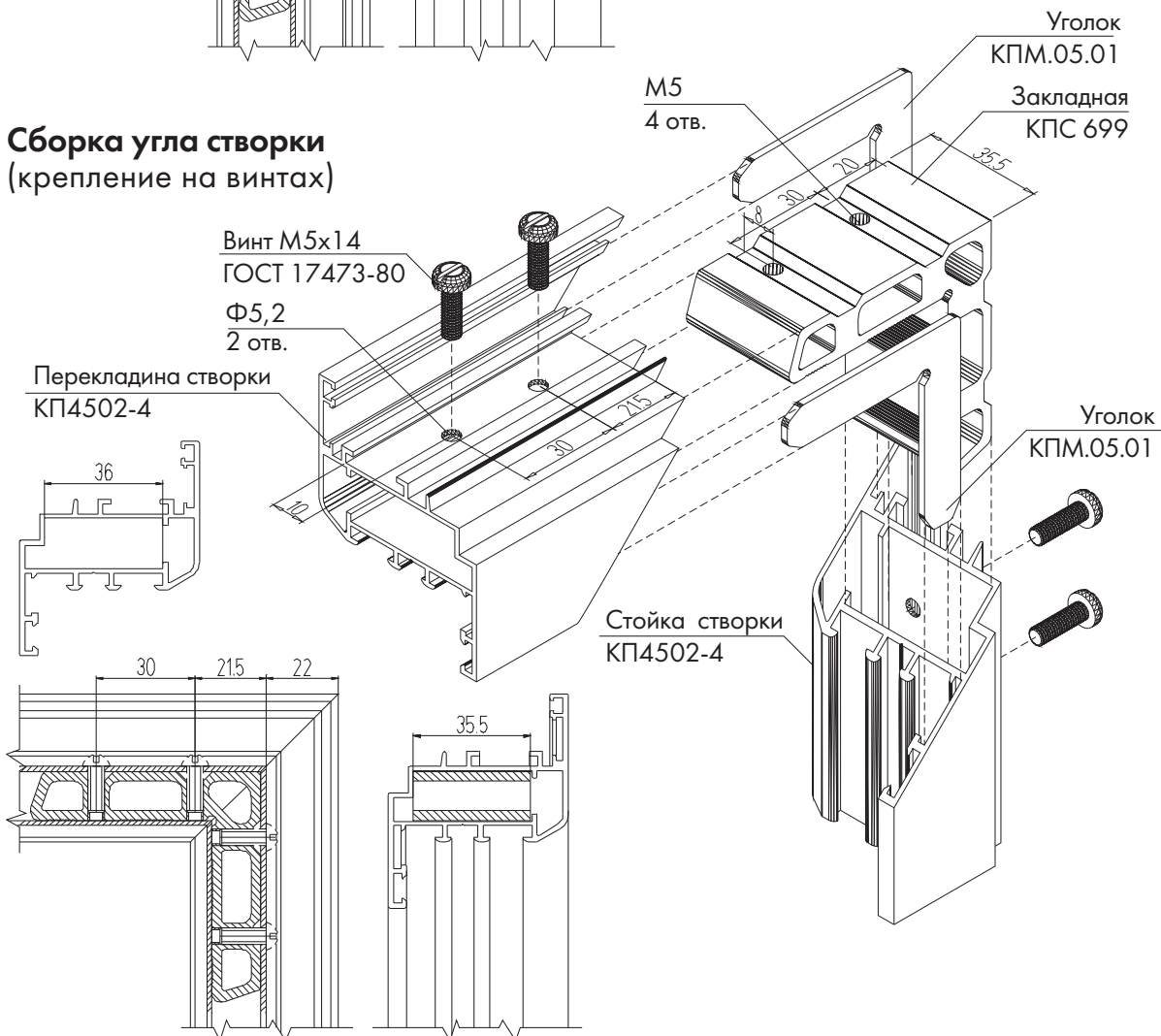
Сборка угла рамы (крепление на винтах)



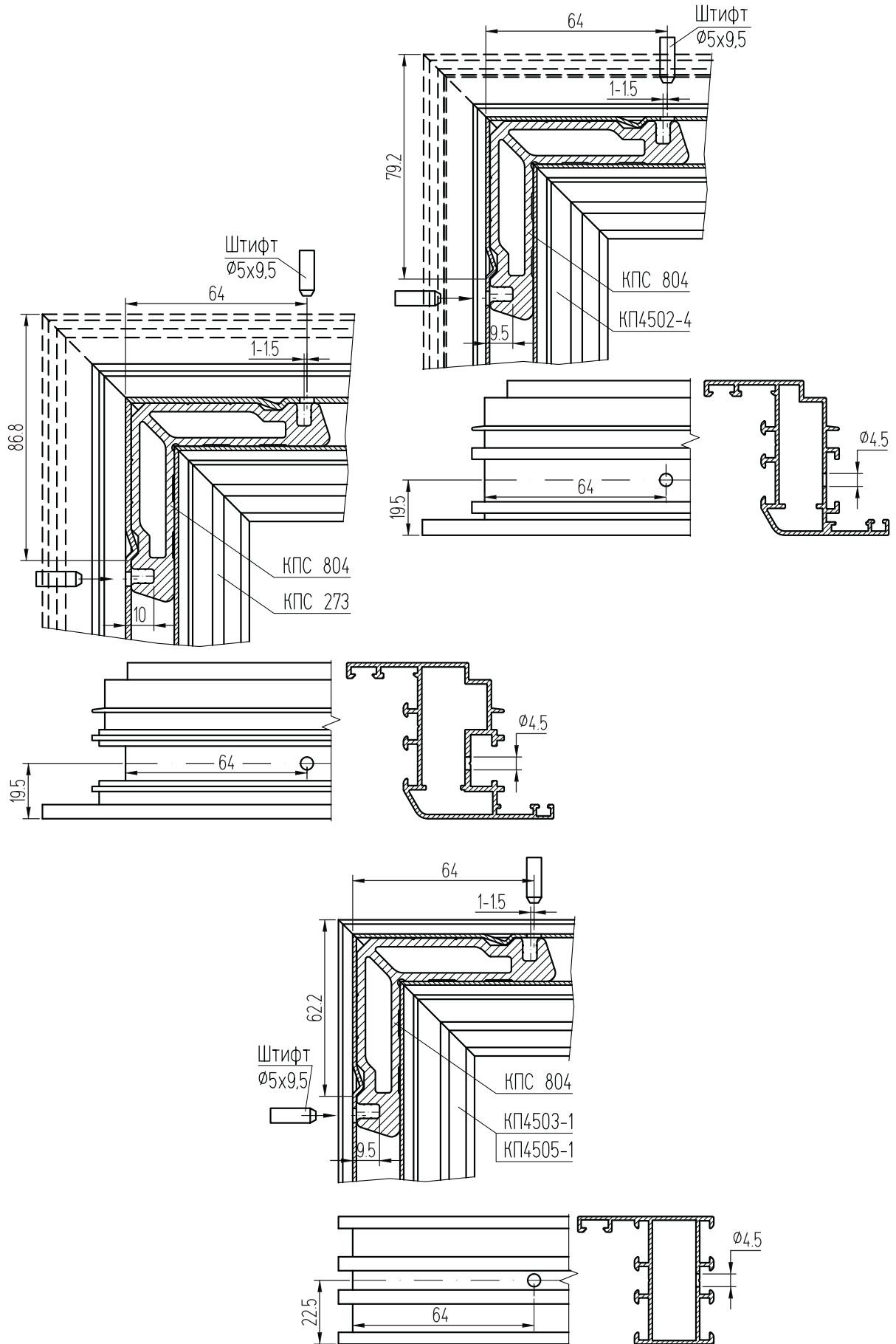
Сборка угла створки (с помощью обжима)



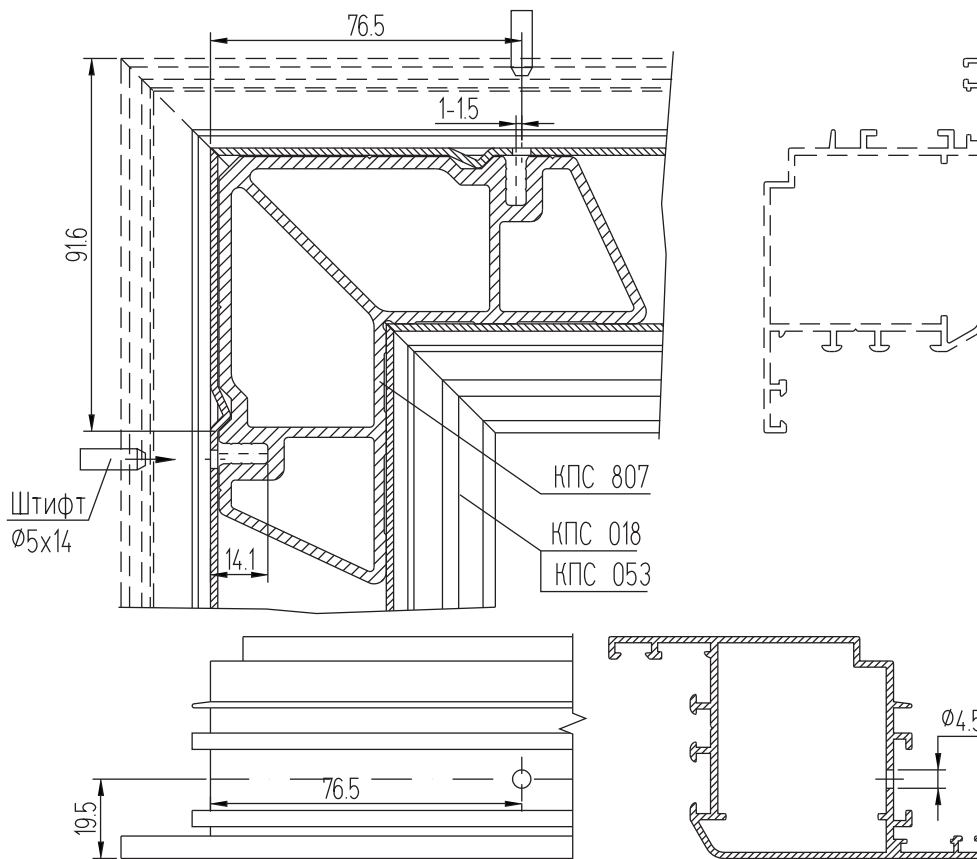
Сборка угла створки (крепление на винтах)



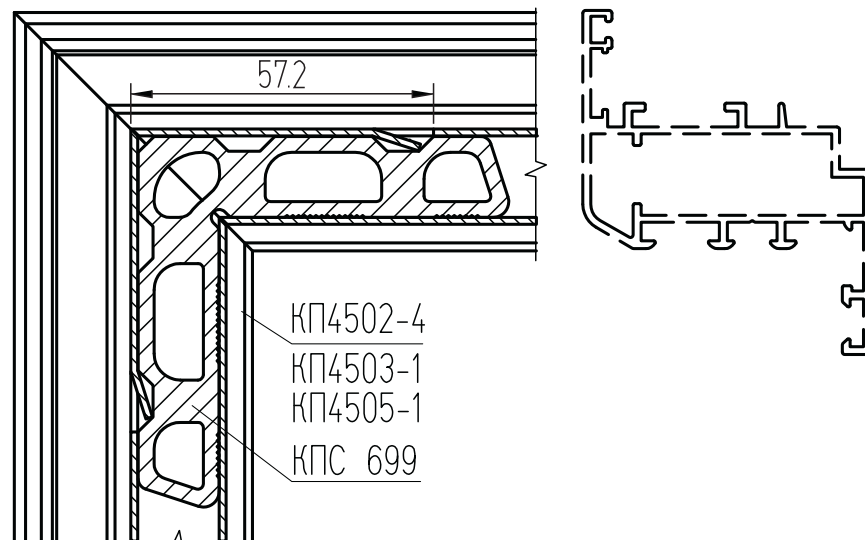
Угловое соединение профилей с помощью штифтов



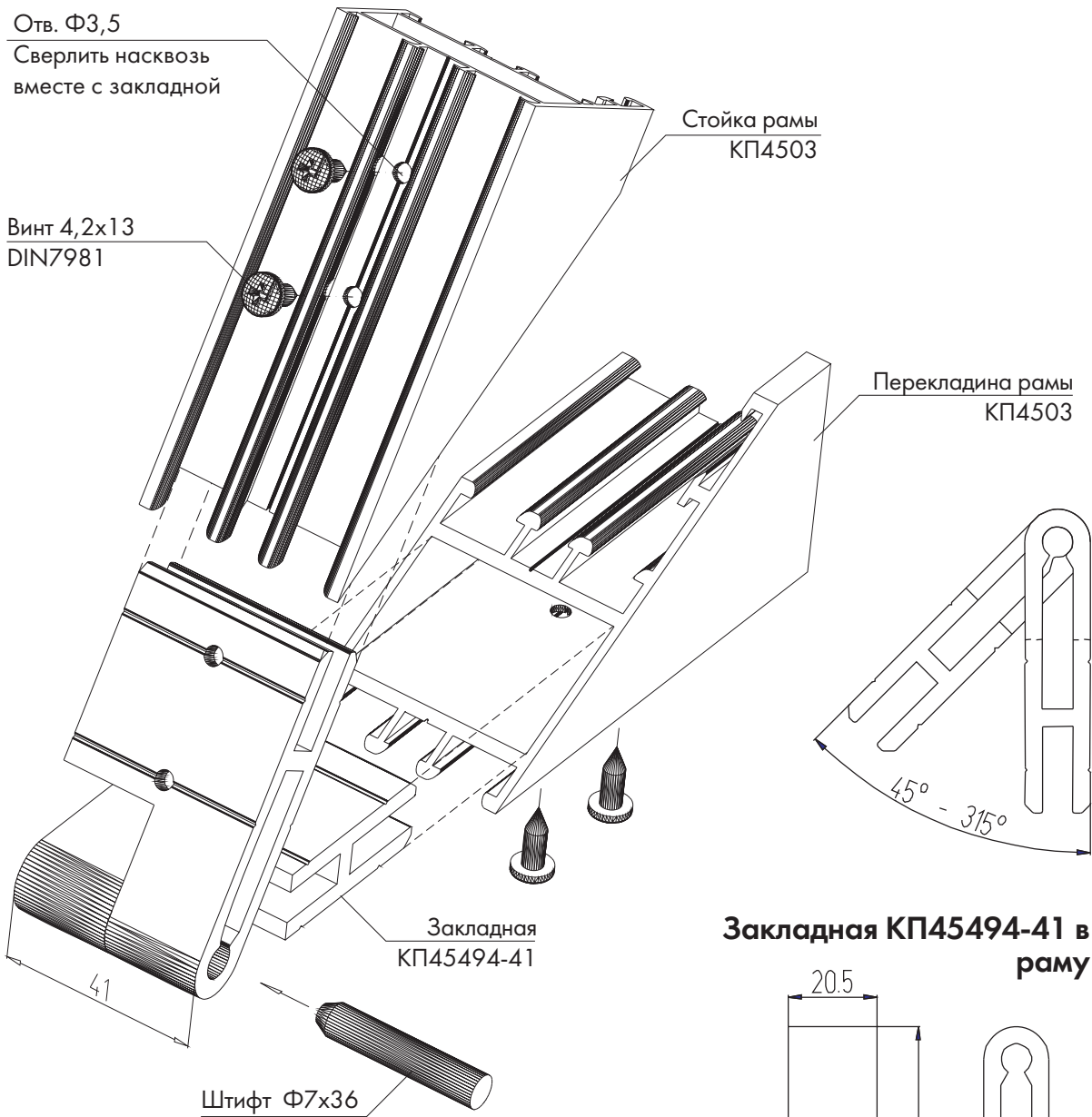
Угловое соединение профилей с помощью штифтов



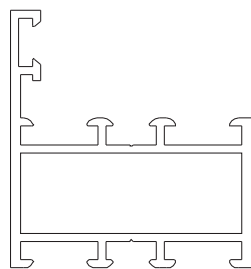
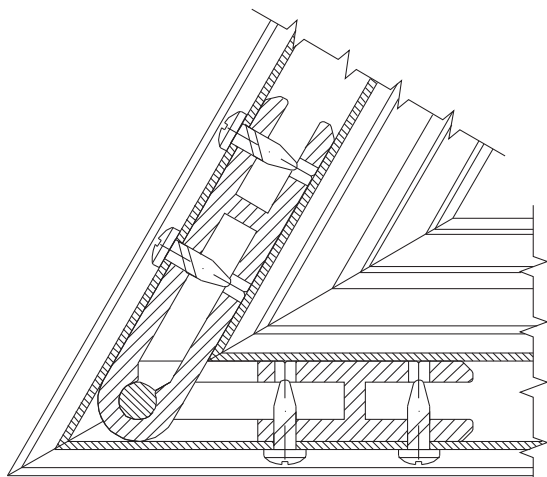
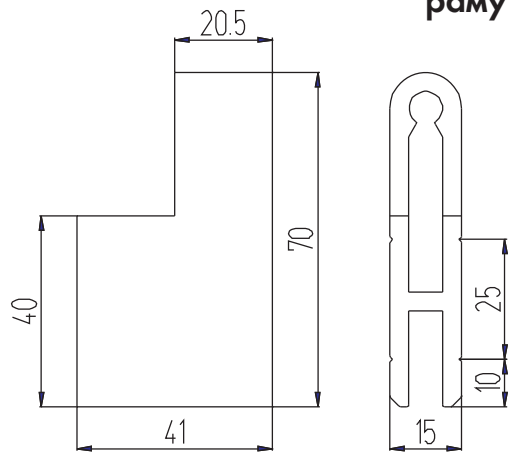
Сборка угла рамы из облегченных профилей и створки с помощью закладной КПС 699



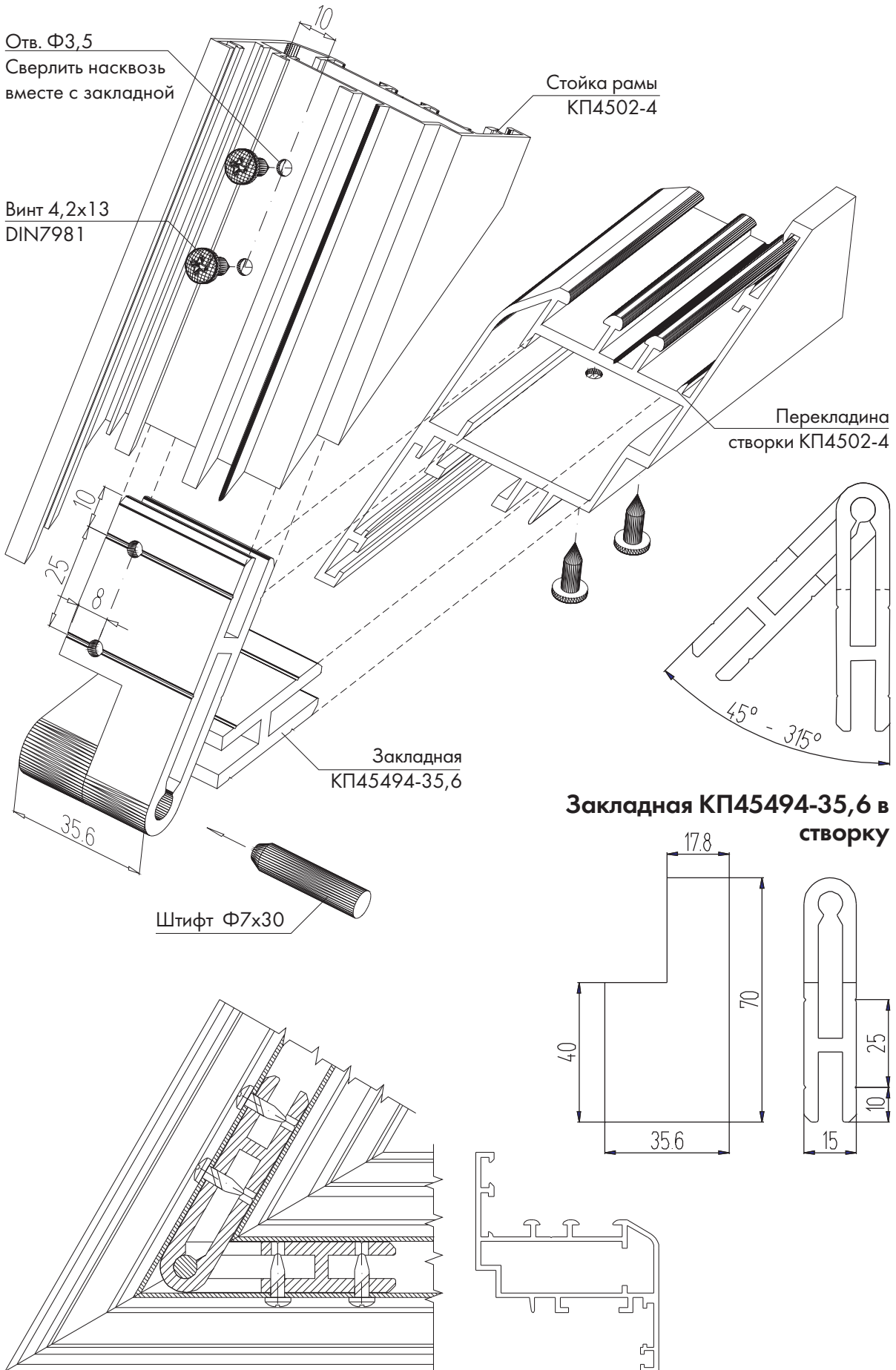
Сборка острого (тупого) угла рамы



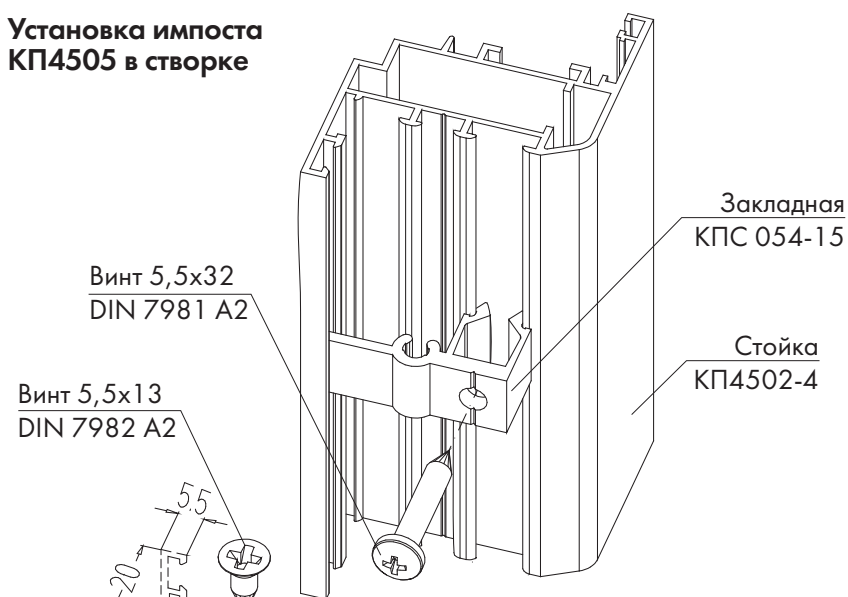
Закладная КП45494-41 в раму



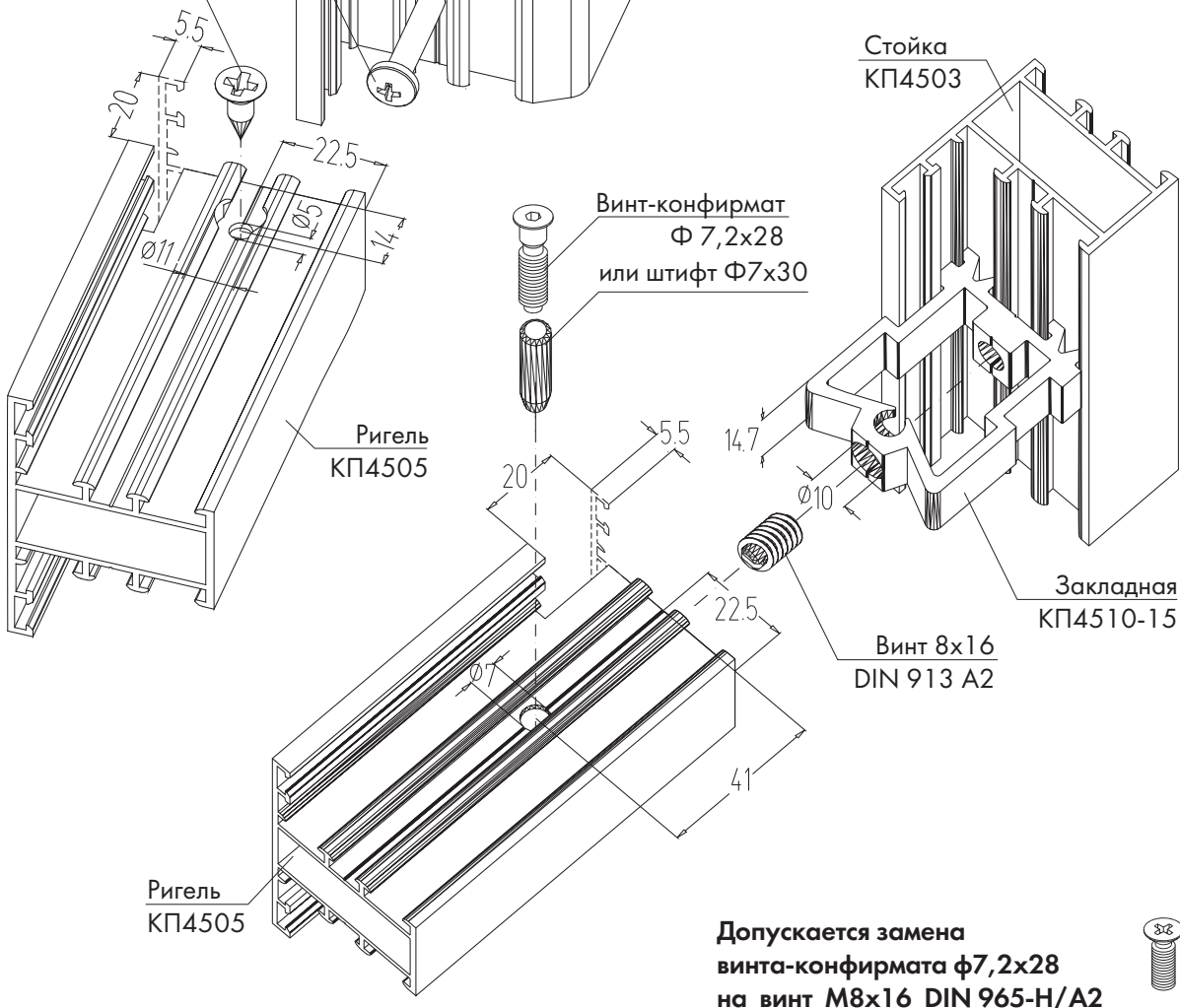
Сборка острого (тупого) угла створки



Установка импоста КП4505 в створке




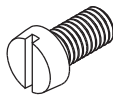

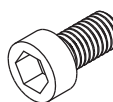

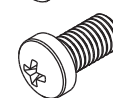
Установка импоста КП4505 в раме



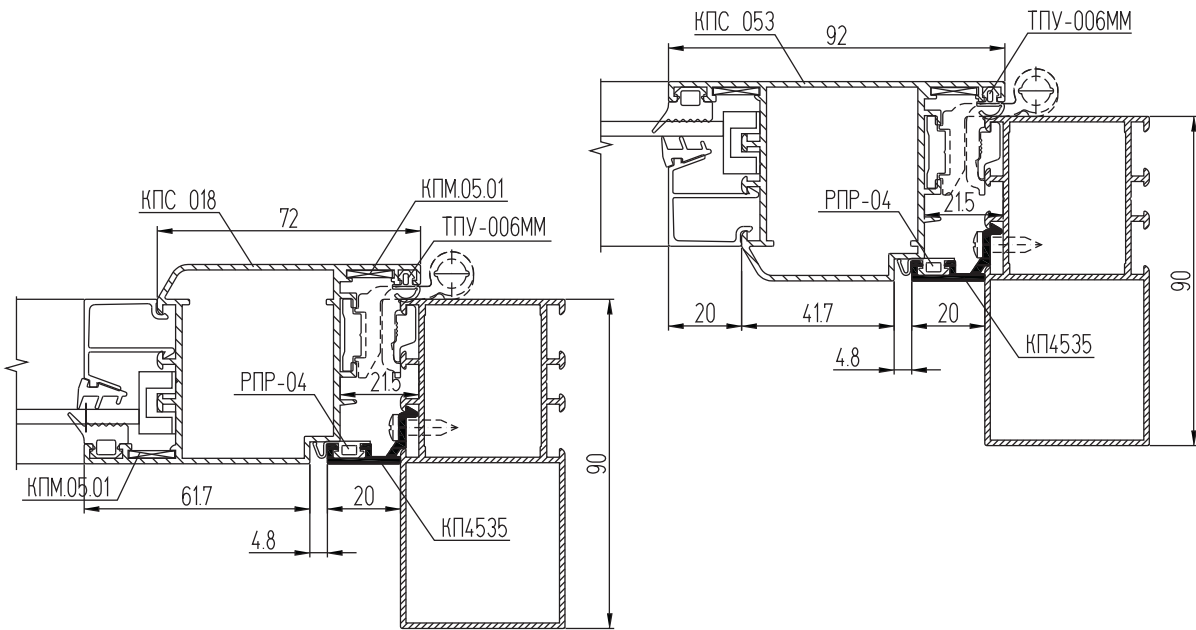
Допускается замена
винта-конфирмата ф7,2x28
на винт М8x16 DIN 965-Н/А2



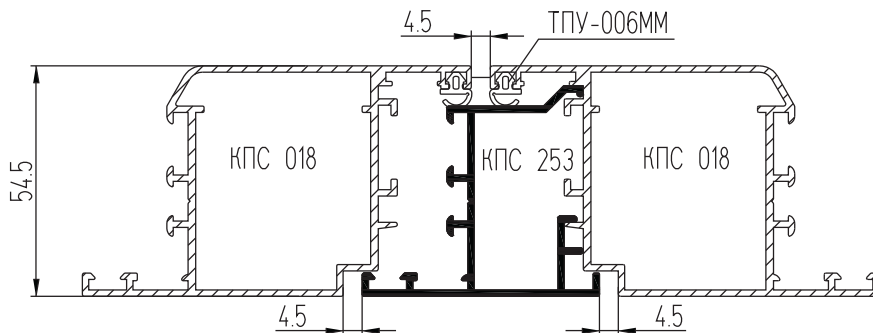
Винты М8x14 (16), рекомендуемые для крепления импоста (D головки должен быть не более 13 мм)

- | | | | |
|---|---------------------------|---|--|
|  | DIN 913 или ГОСТ 11074-93 |  | DIN 84 или ГОСТ 1491-80 |
|  | DIN 551 |  | DIN 6912, DIN 912
или ГОСТ 11738-84 |
|  | DIN 438 или ГОСТ 1477-93 |  | ГОСТ 17473-80 |

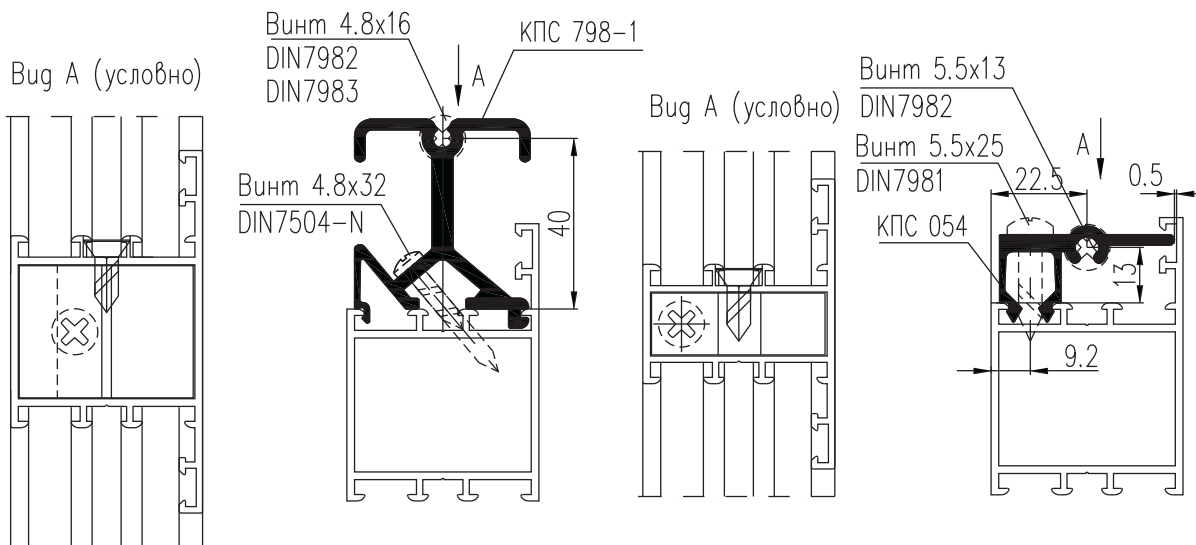
Применение усиленных створок



Установка штапика в безимпостном окне или двухстворчатой двери из оконного профиля

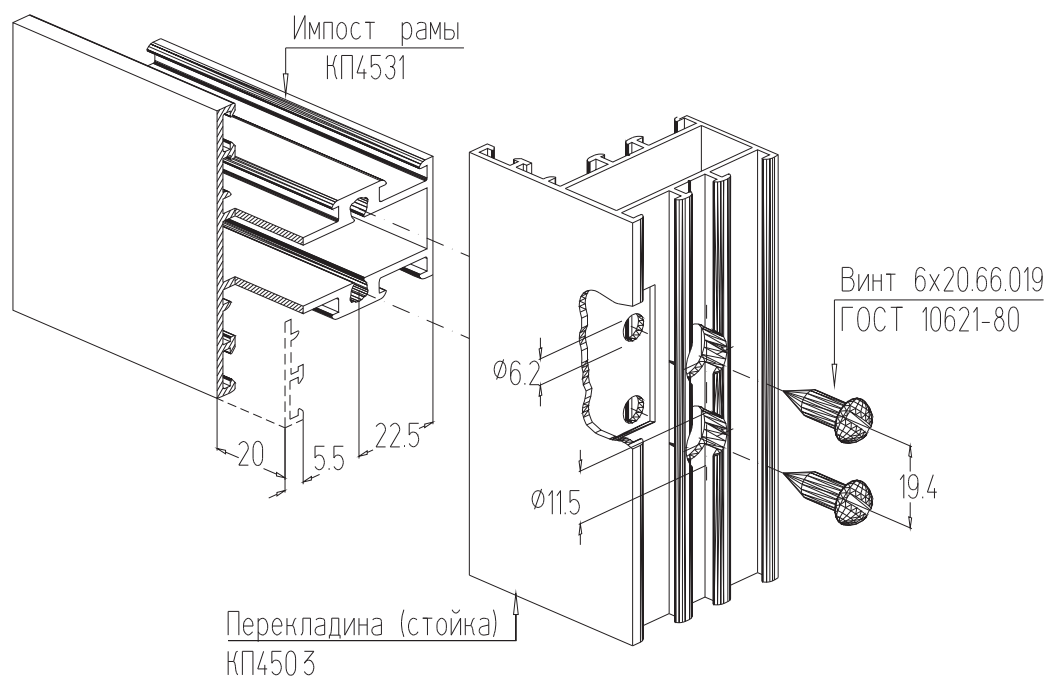


Установка импоста с помощью закладной КПС 798-1 или КПС 054

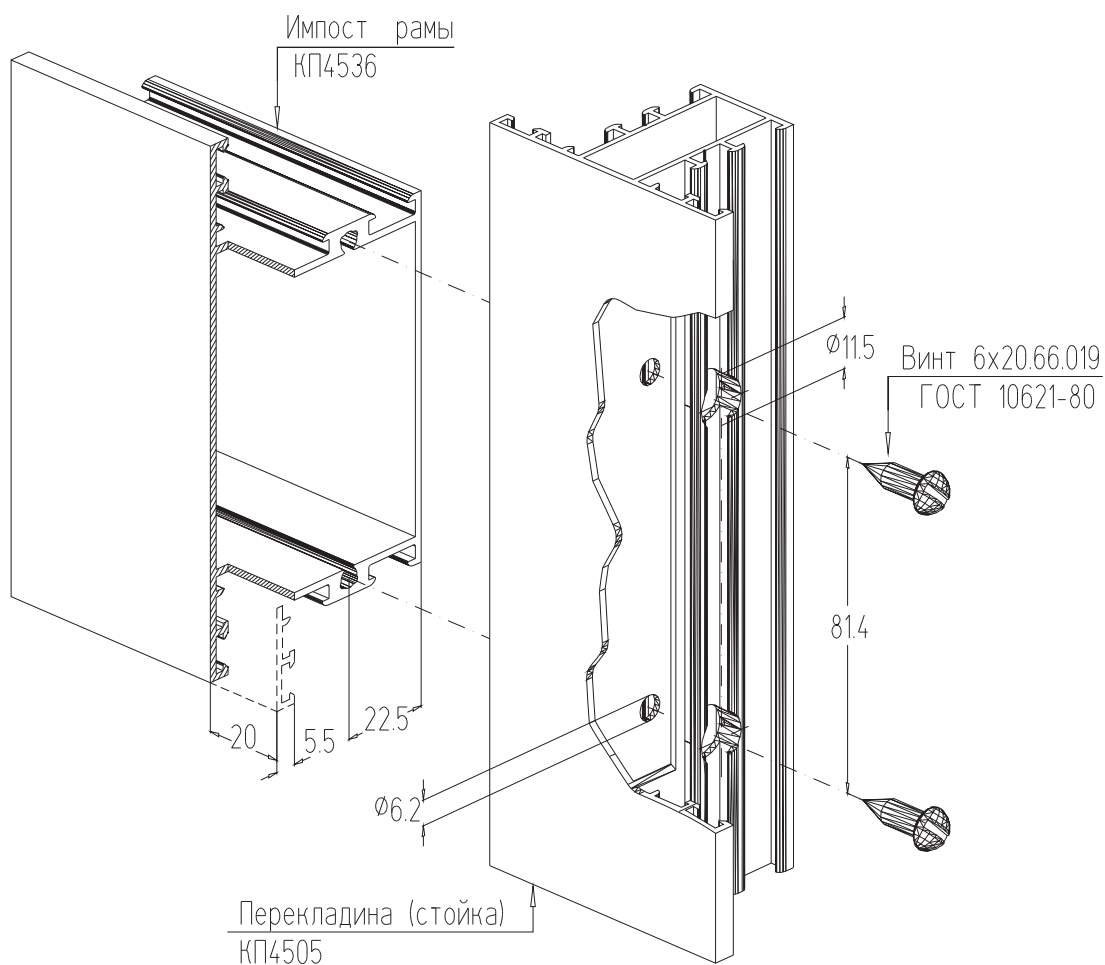


Примечание: закладная КПС 054 позволяет монтировать и заменять импост без разборки конструкции

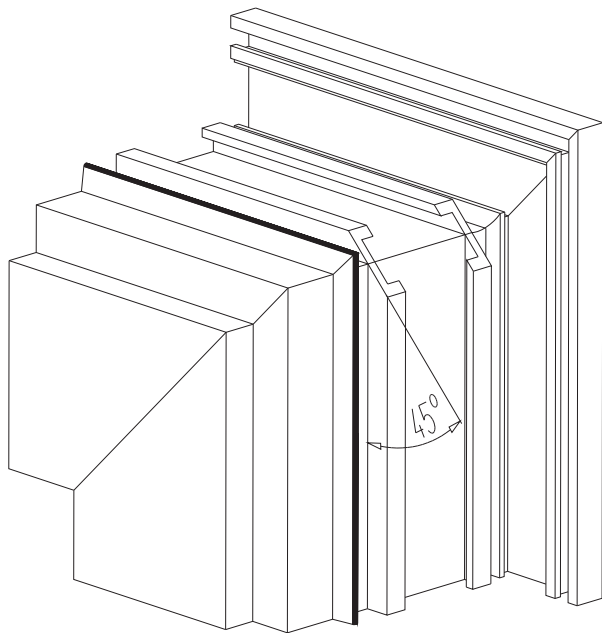
Установка импоста КР4531 в раме



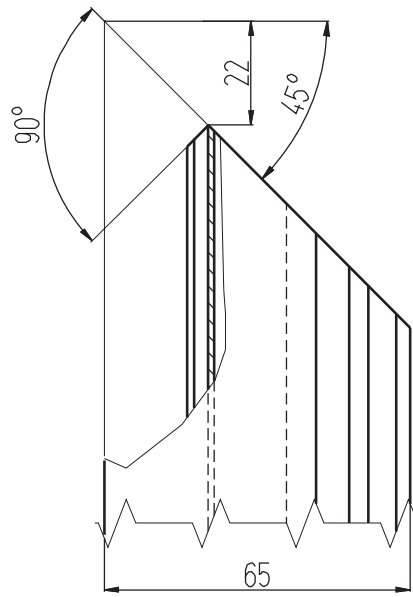
Установка импоста КР4536 в раме



Обработка профиля створки в месте установки углового переключателя

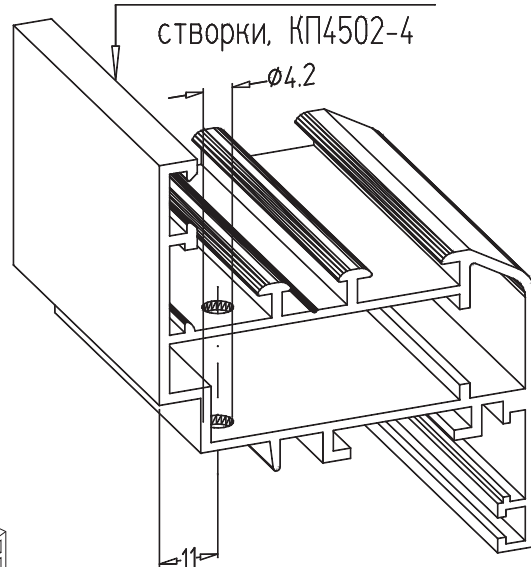


Вид А

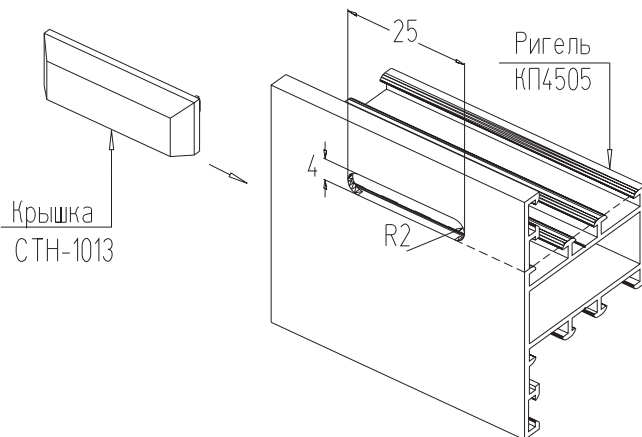


Выполнение отверстий для удаления конденсата из створки

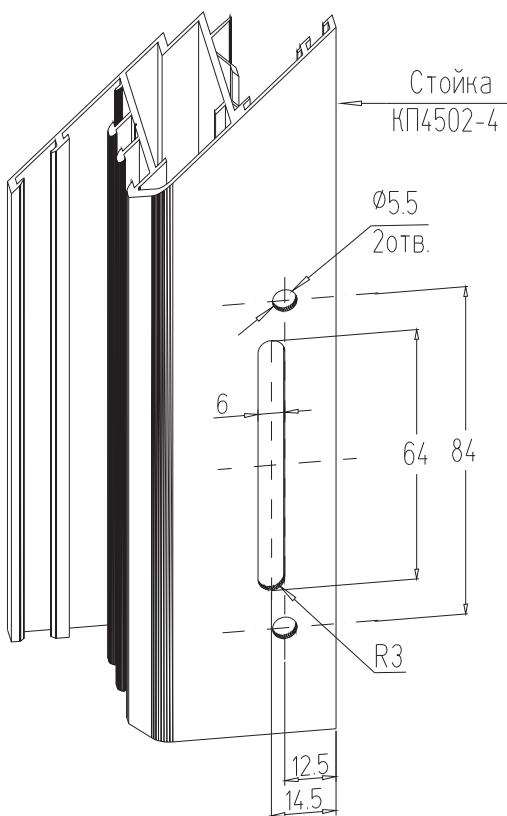
Нижняя перекладина створки, КП4502-4



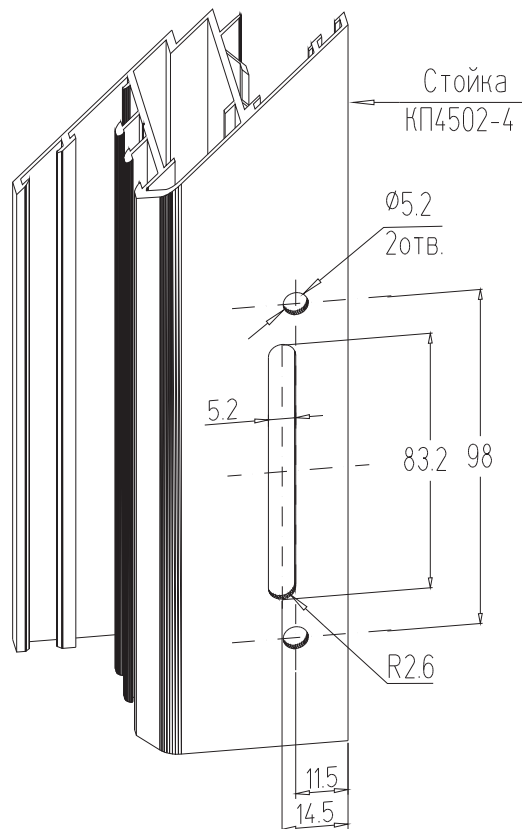
Установка крышки дренажного отверстия СТН-1013 на нижней перекладине рамы



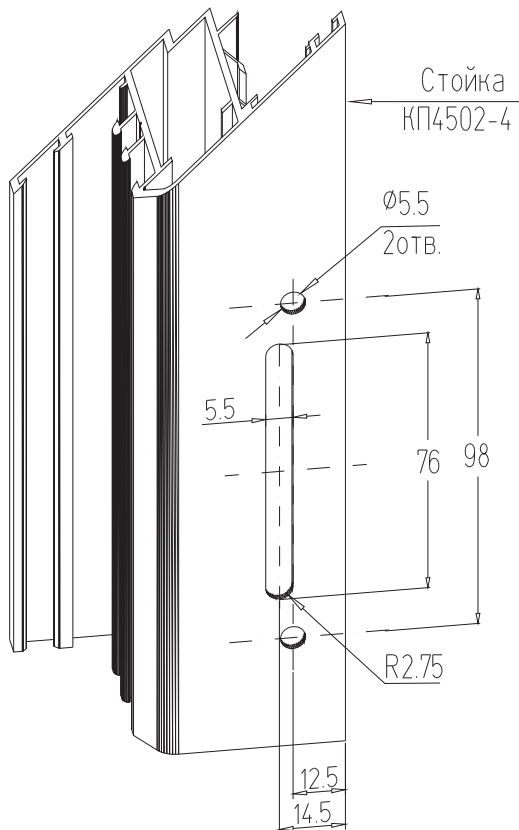
**Обработка стойки створки КП4502-4
под фурнитуру ROTO**



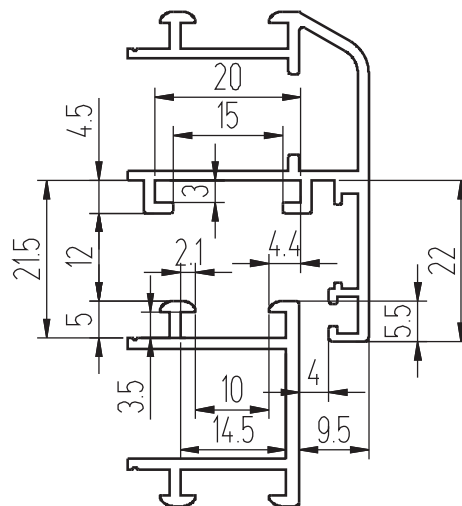
**Обработка стойки створки КП4502-4
под фурнитуру SIEGENIA**



**Обработка стойки створки КП4502-4
под фурнитуру GIESSE**

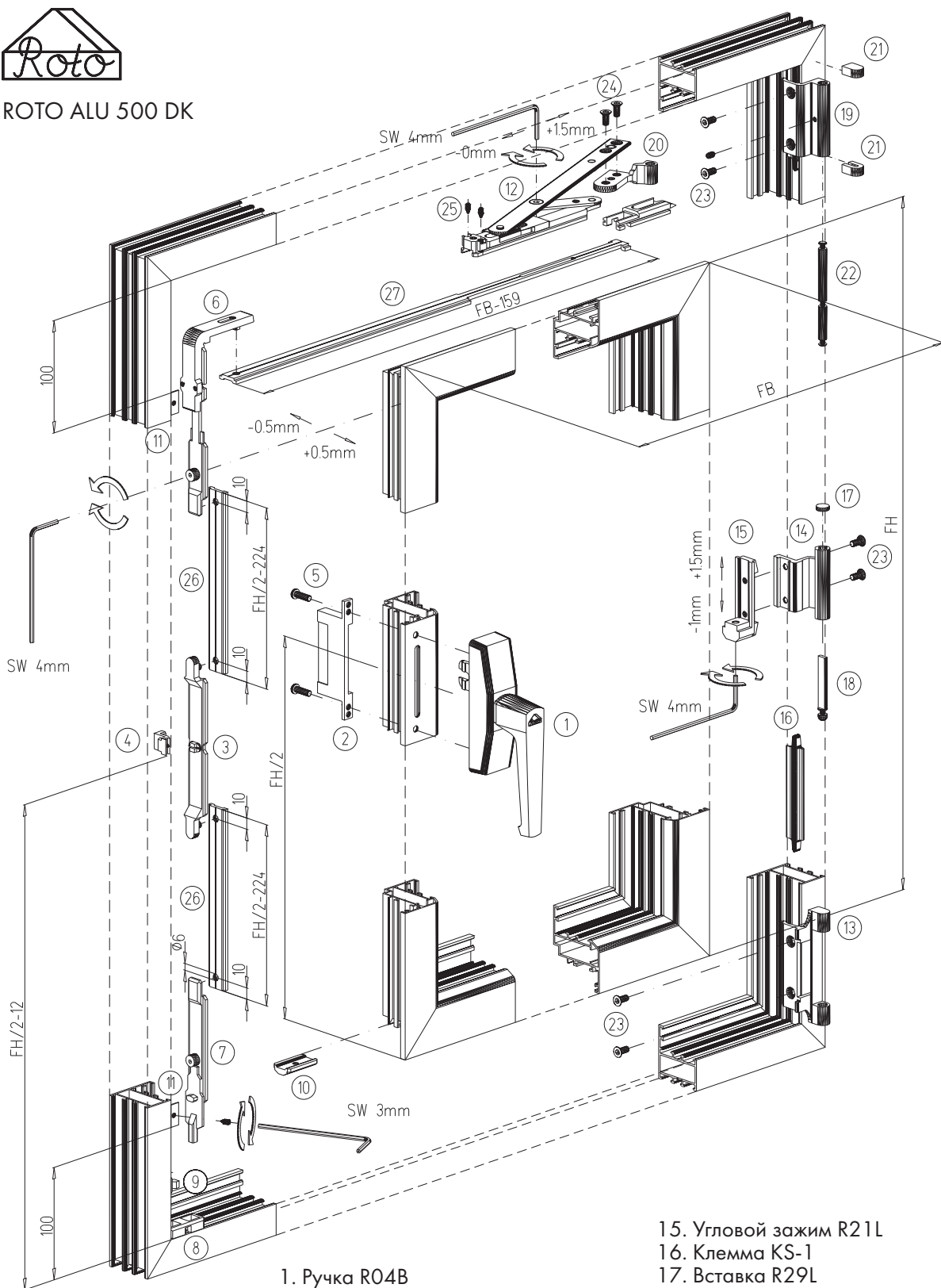


Европаз 15/20



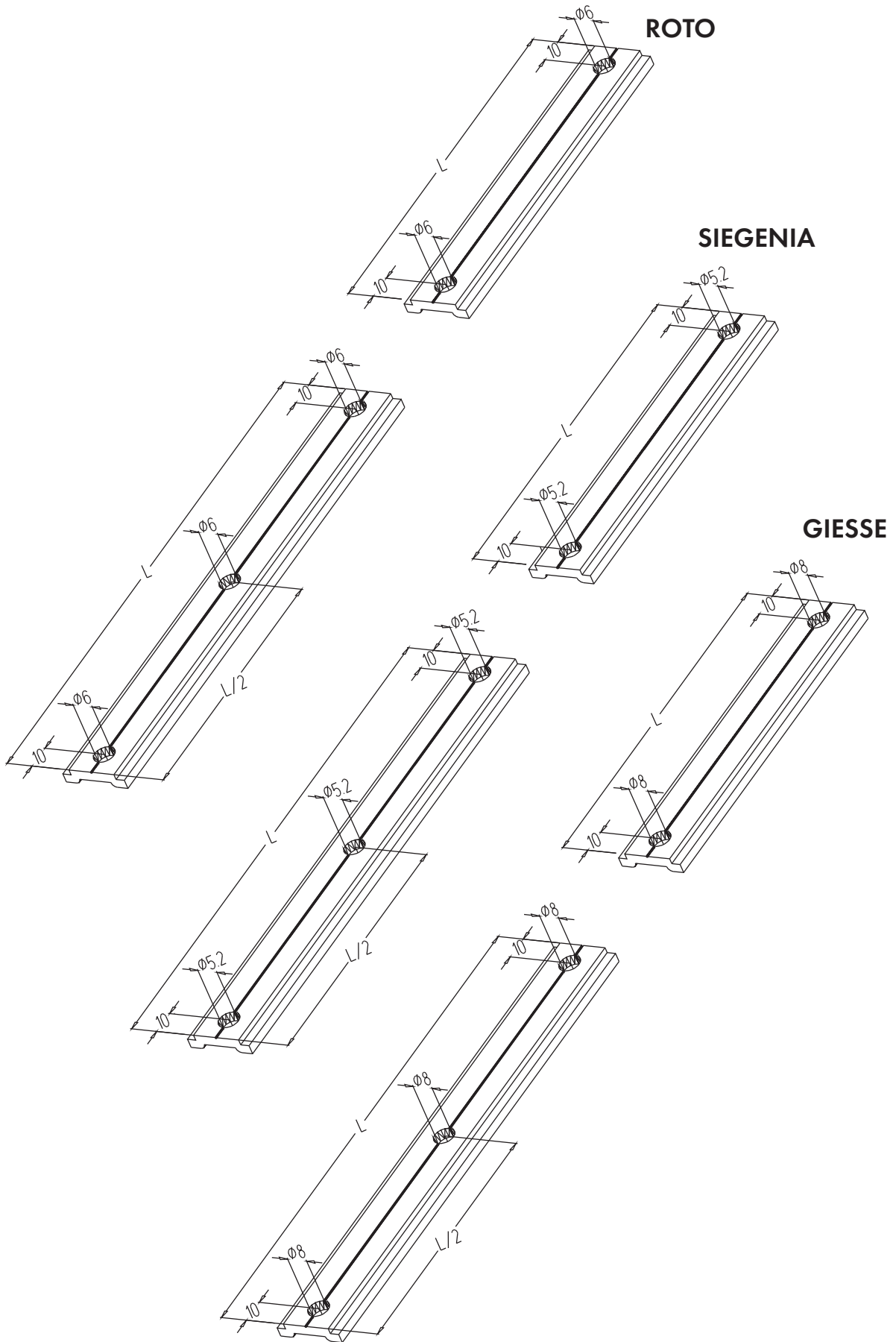


ROTO ALU 500 DK

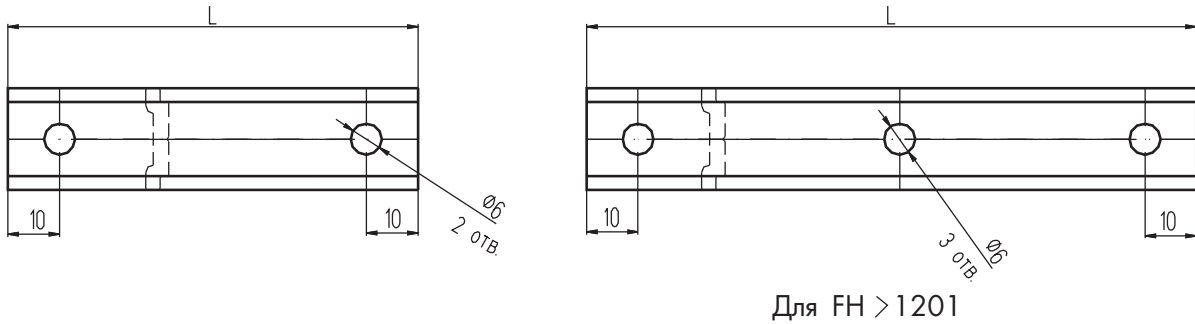


- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Ручка R04B | 15. Угловой зажим R21L |
| 2, 3, 4, 5. Запорный механизм R13B | 16. Клемма KS-1 |
| 6. Угловой ползун R01F | 17. Вставка R29L |
| 7. Откидной ползун R07F | 18. Ось поворотная R22L |
| 8. Опора R31F | 19. Петля 130 кг R72M |
| 9. Упор R33F | 20. Петля R52M |
| 10. Опорная планка R10F | 21. Вставка D24X |
| 11. Ответная планка D59C | 22. Ось D31X |
| 12. Ножницы Ахег 370 R42F | 23. Винт M5x9 D94G |
| 13. Петля R40M | 24. Винт M5x8 D95G |
| 14. Петля R28M | 25. Винт M5x8 R16F |
| | 26. Планка передвиг. КП4511 |
| | 27. Планка ножниц КП4511 |

Обработка планок КП4511 под фурнитуру ROTO, SIEGENIA и GIESSE



Исполнение планок передвижных (КП4511) при установке поворотной фурнитуры "ROTO" ALU500 D



НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНКИ	КОЛ-ВО, ШТ.	РАЗМЕР ПЛАНКИ L (мм), ПРИ ШИРИНЕ СТВОРКИ FB (мм)			ВЫСОТА СТВОРКИ FH (мм)
		370 - 600	601 - 1300	1301 - 1600	
Планка вертикальная передвижная S1	2	FH/2 - 250	FH/2 - 250	FH/2 - 250	510 - 2400
Планка горизонтальная дополнительная S3	2	—	—	FB/2 - 92	

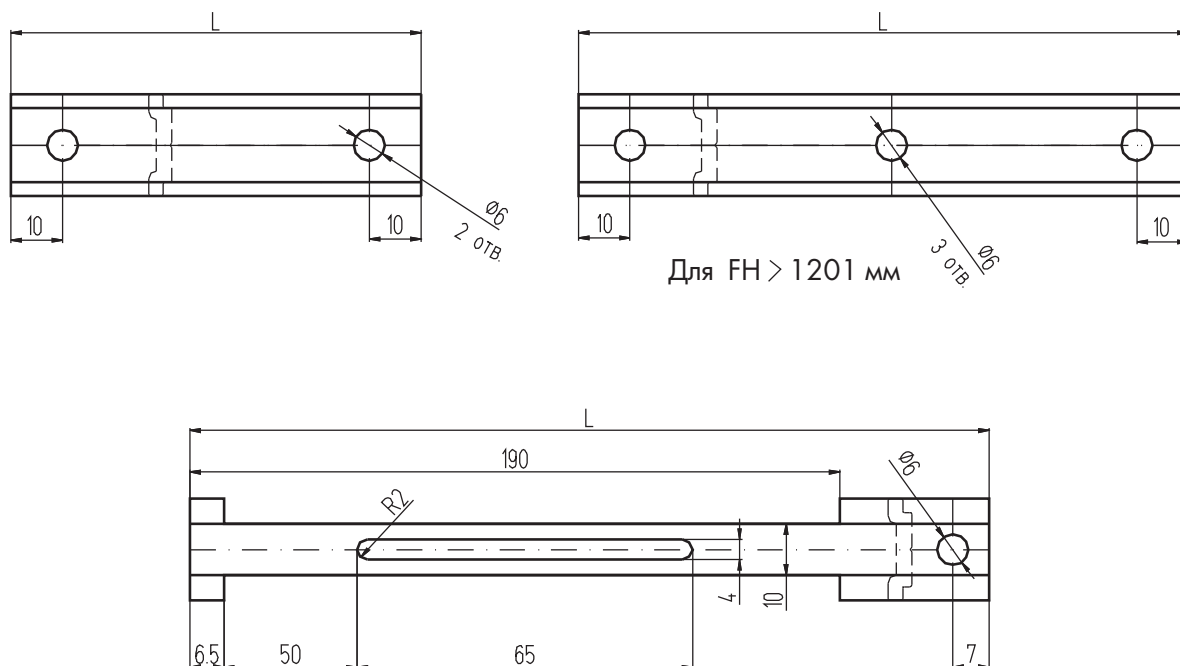
Примечание:

Минимальная ширина окна - 370 мм;
 Максимальная ширина окна - 1600 мм;
 Минимальная высота окна - 510 мм;
 Максимальная высота окна - 1800 мм;

Максимальная ширина балконной двери - 1300 мм;
 Максимальная высота балконной двери - 2400 мм;

Максимальный вес створки - 130 кг.

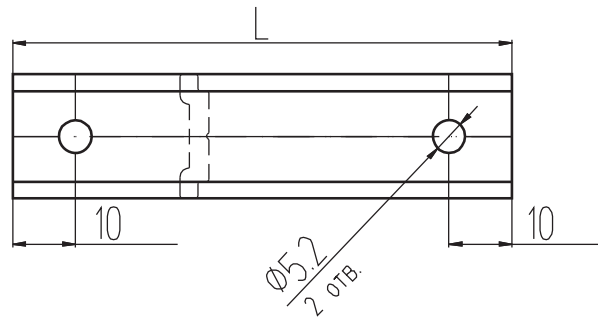
Исполнение планок передвижных (КП4511) при установке поворотно-откидной фурнитуры "ROTO" ALU500 DK



НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНКИ	КОЛ-ВО, ШТ.	РАЗМЕР ПЛАНКИ L (мм), ПРИ ШИРИНЕ СТВОРКИ FB (мм)			ВЫСОТА СТВОРКИ FH (мм)
		370 - 600	601 - 1300	1301 - 1600	
Планка ножниц S2	1	FB - 159	FB - 159	FB - 159	510 - 2400
Планка вертикальная передвижная S1	2	FH/2 - 224	FH/2 - 224	FH/2 - 224	
Планка верхняя дополнительная S3	1	—	—	FB - 908	
Планка нижняя дополнительная S4	1	—	—	545	
Планка вертикальная дополнительная S5	1	510	510	510	1201-1800
Планка верхняя дополнительная S6	1	FH/2 - 178	FH/2 - 178	FH/2 - 178	1801-2400

Примечание: см. для поворотной фурнитуры

Исполнение планок передвжных (КП4511) при установке поворотной фурнитуры "SIEGENIA" LM 4200-D



НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНКИ	КОЛ-ВО, ШТ.	РАЗМЕР ПЛАНКИ L (мм), ПРИ ШИРИНЕ СТВОРКИ FB (мм)			ВЫСОТА СТВОРКИ FH (мм)
		355 - 600	601 - 1249	1250 - 1600	
Планка верхняя S2	1	FH/2 - 186	FH/2 - 186	FH/2 - 186	500 - 1250
Планка нижняя S1	1	FH/2 - 161	FH/2 - 161	FH/2 - 161	
Планка верхняя дополнительная S3	1	—	—	FB/2 - 126	>1250 - 2000 (для окон) до 2400 (для балк. дверей)
Планка нижняя дополнительная S4	1	—	—	FB/2 - 192	

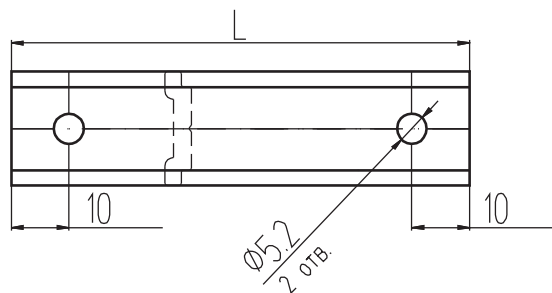
Примечание:

Минимальная ширина окна - 350 мм;
 Максимальная ширина окна - 1600 мм;
 Минимальная высота окна - 500 мм;
 Максимальная высота окна - 2000 мм;

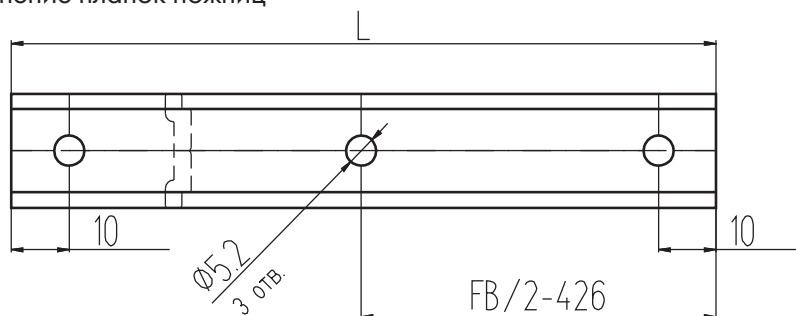
Максимальная ширина балконной двери - 1300 мм;
 Максимальная высота балконной двери - 2400 мм;

Максимальный вес створки - 130 кг.

Исполнение планок передвжных (КП4511) при установке поворотно-откидной фурнитуры "SIEGENIA" LM 4200-DK



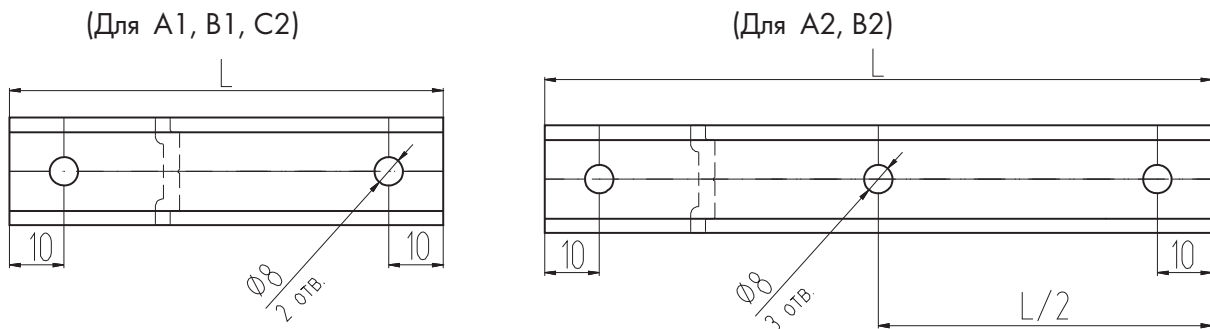
Исполнение планок ножниц



НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНКИ	КОЛ-ВО, ШТ.	РАЗМЕР ПЛАНКИ L (мм), ПРИ ШИРИНЕ СТВОРКИ FB (мм)			ВЫСОТА СТВОРКИ FH (мм)
		355 - 600	601 - 1249	1250 - 1600	
		Ножницы Gr. 20		Ножницы Gr. 35	
Планка ножниц S3	1	FB - 330	FB - 498	FB - 656	500 - 1250
Планка верхняя S2	1	FH/2 - 186	FH/2 - 186	FH/2 - 186	
Планка нижняя S1	1	FH/2 - 161	FH/2 - 161	FH/2 - 161	
Планка горизонтальная дополнительная S5	1	—	—	FB/2 - 192	>1250 - 2000 (для окон)
Планка вертикальная дополнительная S4	1	FH/2 - 230	FH/2 - 230	FH/2 - 230	до 2400 (для балк. дверей)

Примечание: см. для поворотной фурнитуры

Исполнение планок передвижных (КП4511) при установке поворотной фурнитуры "GIESSE" GS EURO 900 ALU-D



НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНКИ	КОЛ-ВО, ШТ.	РАЗМЕР ПЛАНКИ L (мм), ПРИ ШИРИНЕ СТВОРКИ FB(мм)			ВЫСОТА СТВОРКИ FH (мм)
		375 - 500	501 - 1300	1301 - 1700	
Планка верхняя А1	1	FH/2 - 226,5	FH/2 - 226,5	—	600 - 1200
Планка нижняя В1	1	FH/2 - 192,5	FH/2 - 192,5	—	
Планка горизонтальная дополнительная С2	2	—	—	FB/2 - 17,5	>1201 - 1800 (для окон) до 2400 (для балк. дверей)
Планка верхняя А2	1	—	—	FH/2 - 226,5	
Планка нижняя В2	1	—	—	FH/2 - 192,5	

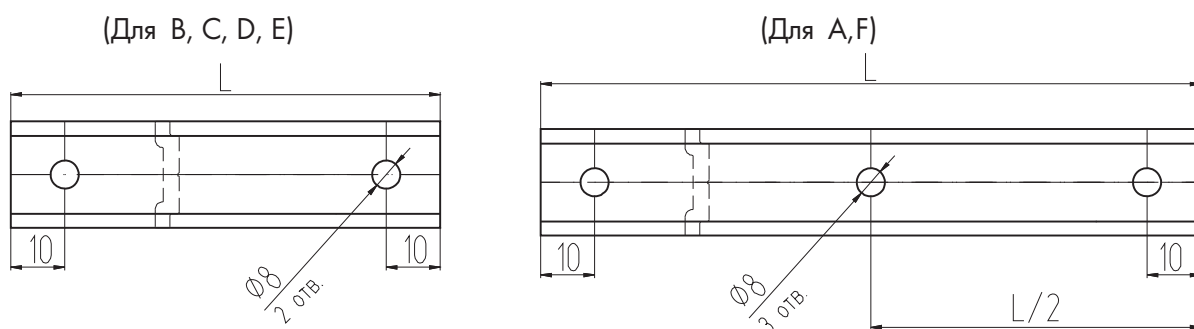
Примечание:

Минимальная ширина створки - 375 мм;
 Максимальная ширина створки - 1700 мм;
 Минимальная высота створки - 600 мм;
 Максимальная высота створки - 1800 мм;

Максимальная ширина балконной двери - 1300 мм;
 Максимальная высота балконной двери - 2400 мм;

Максимальный вес створки - 85 кг.

Исполнение планок передвижных (КП4511) при установке поворотно-откидной фурнитуры "GIESSE" GS 999/80 ALU-DK



НАИМЕНОВАНИЕ ПЛАНКИ	РАЗМЕР ПЛАНКИ L (мм), ПРИ ШИРИНЕ СТВОРКИ FB (мм)				ВЫСОТА СТВОРКИ FH(мм)
	390 - 540	541 - 1200	1201 - 1499	1500 - 1700	
	Ножницы Тип №.1		Ножницы Тип №.2		
Планка ножниц А	FB - 393	FB - 548			600 - 2400
Планка передвижная В, С - 2 шт.	FH/2 - 219,5	FH/2 - 219,5	FH/2 - 219,5	FH/2 - 219,5	
Планка ножниц дополнит. F	_____	_____	_____	FB - 650	
Планка гориз. дополнит. D	_____	_____	FB/2 - 107,5	FB/2 - 107,5	
Планка вертик. дополнит. E	FH/2 - 107,5	FH/2 - 107,5	FH/2 - 107,5	FH/2 - 107,5	>1200

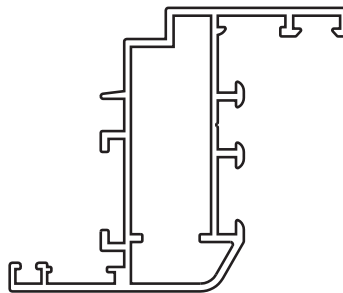
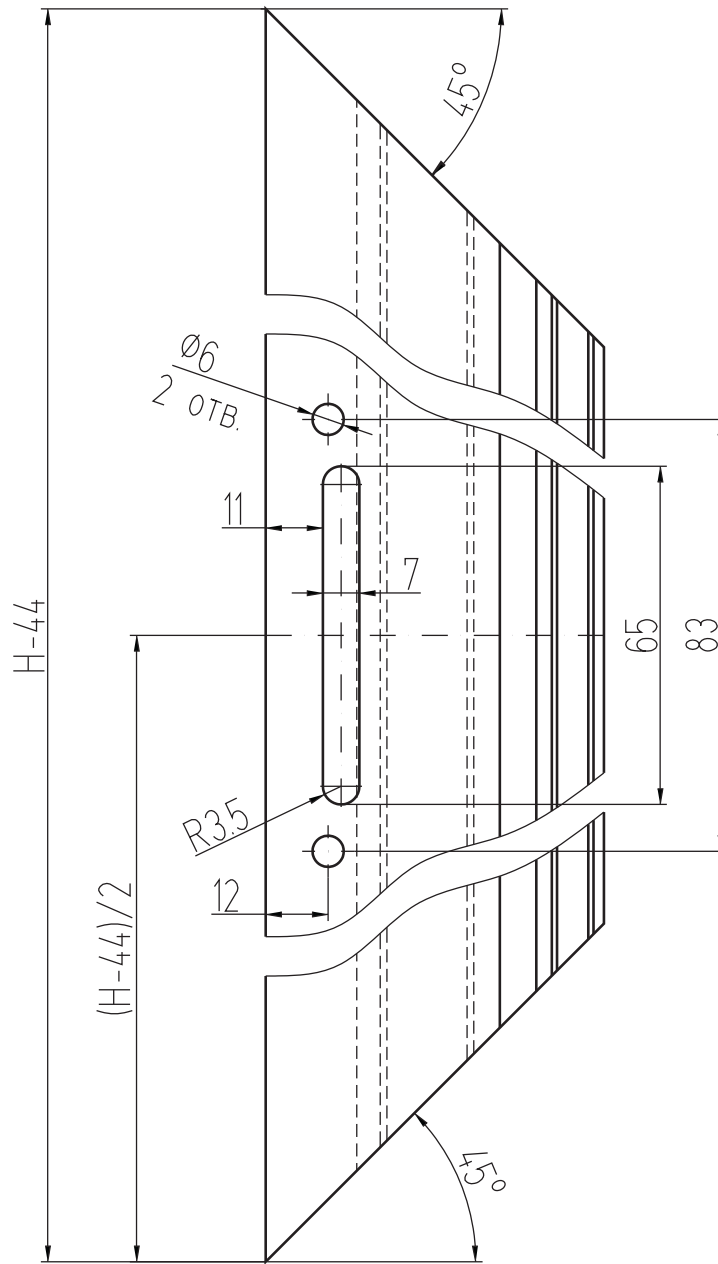
Примечание:

Минимальная ширина створки - 375 мм;
 Максимальная ширина створки - 1700 мм;
 Минимальная высота створки - 600 мм;
 Максимальная высота створки - 1800 мм;

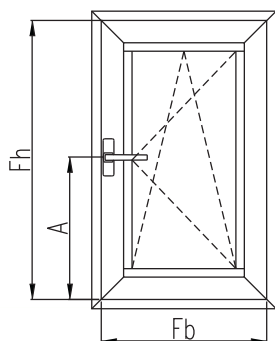
Максимальная ширина балконной двери - 1300 мм;
 Максимальная высота балконной двери - 2400 мм;

Максимальный вес створки - 85 кг.

Обработка фурнитурной стойки створки КП4502-4
под ручку оконную СТН-0485.01.00



Фурнитура SOBINCO CHRONO INVISION 32130 для поворотно-откидных створок



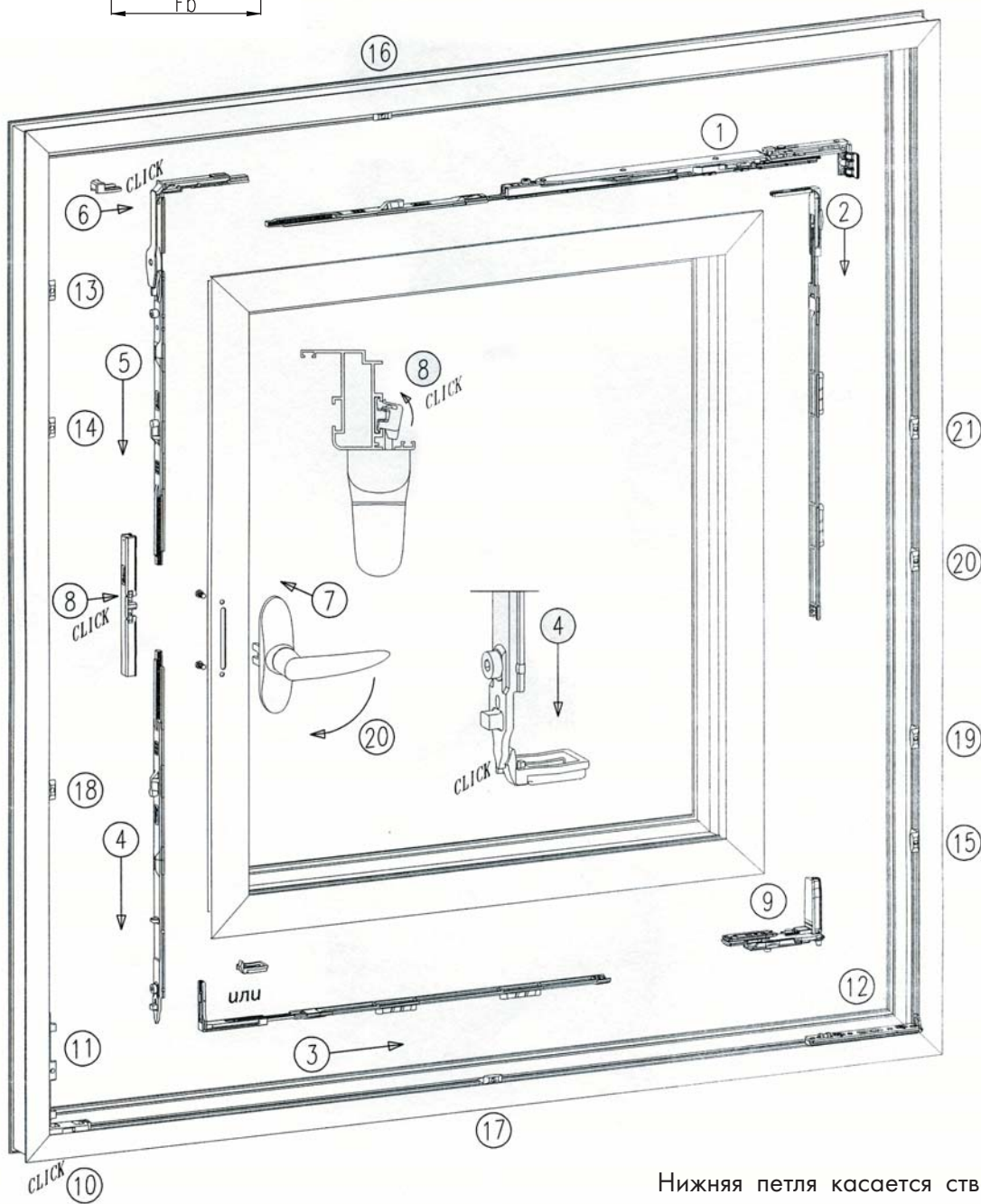
$Fb = 460 - 1700 \text{ мм}$

$Fh = 600 - 2400 \text{ мм}$

Ширина створки Fb / высота створки $Fh = \text{max. } 1,5$

Вес створки = max. 130 кг.

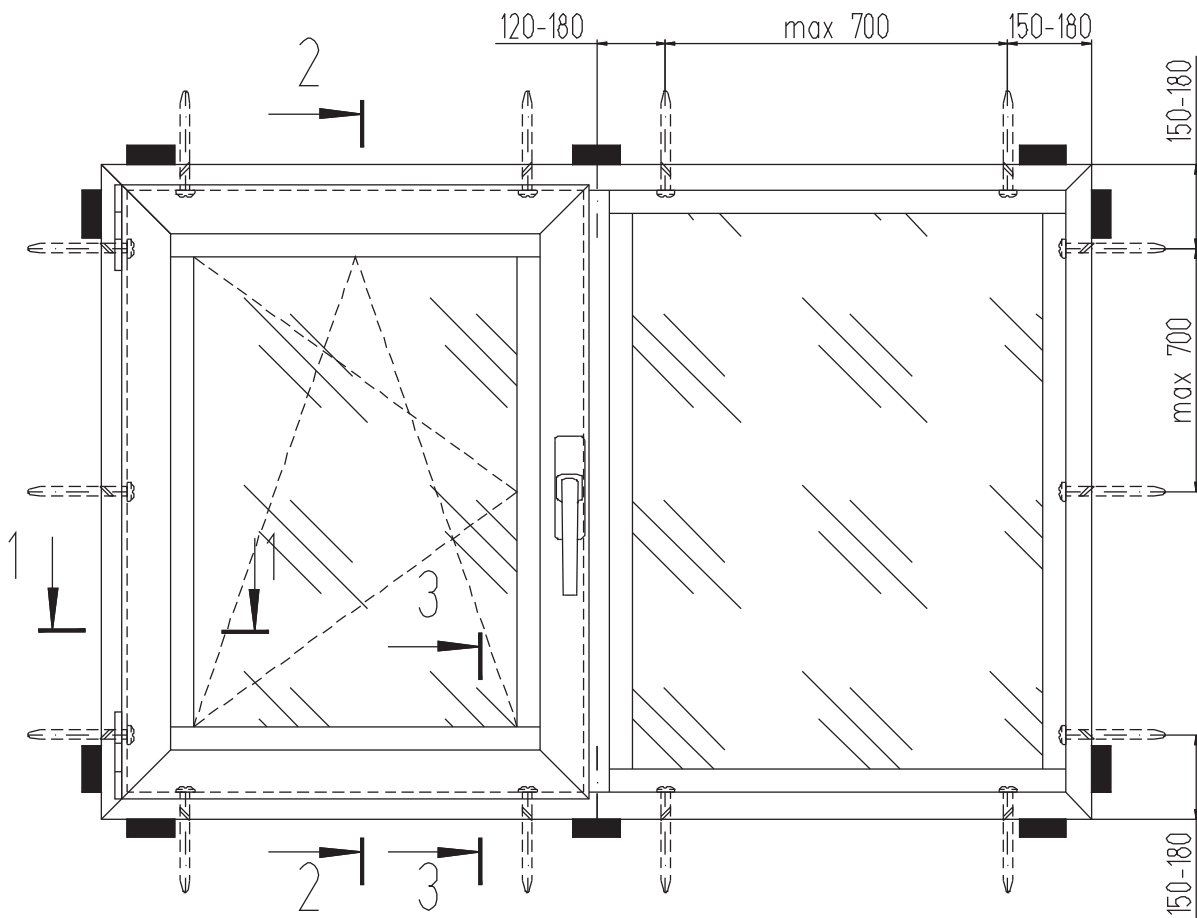
Инструкция по установке



Нижняя петля касается створки
в закрытом положении

Примечание: комплектация и подбор тяг определяются размерами створок при заказе фурнитуры.

Схема монтажа балконной рамы в проем



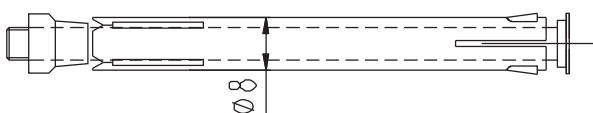
Условное обозначение дюбеля

Опорные колодки (установочные клинья)

Примечание:

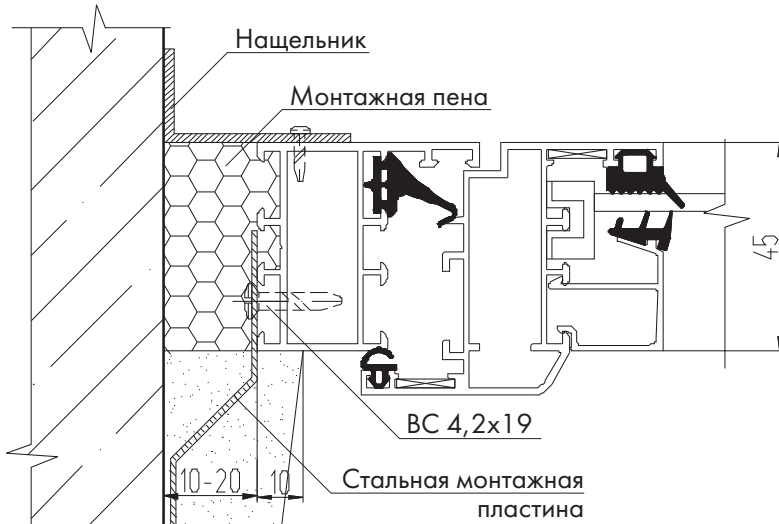
1. Монтаж производить согласно ГОСТ 30971-2002.
2. Рамы устанавливают по уровню на опорные колодки и временно фиксируют.
3. Крепить балконные рамы (в зависимости от конструкции проема) можно с помощью рамных дюбелей, стальных монтажных пластин. Если высота рамы превышает 1,8 м, раму следует крепить с помощью платиков и закладных в стойках.
4. Глубина заделки дюбеля в стену определяется материалом стен, но принимается не менее 60 мм (бетон). Рамные дюбели не должны проходить через опорные колодки.
5. Диаметр дюбеля рекомендуется принимать не менее 8 мм (по втулке).
6. Зазоры между рамой и поверхностью проема заполняются монтажной пеной.
7. С наружной и внутренней стороны монтажные швы могут быть защищены специальными профильными деталями (нащельниками), либо закрыты штукатурным слоем.

Рекомендуемый рамный дюбель

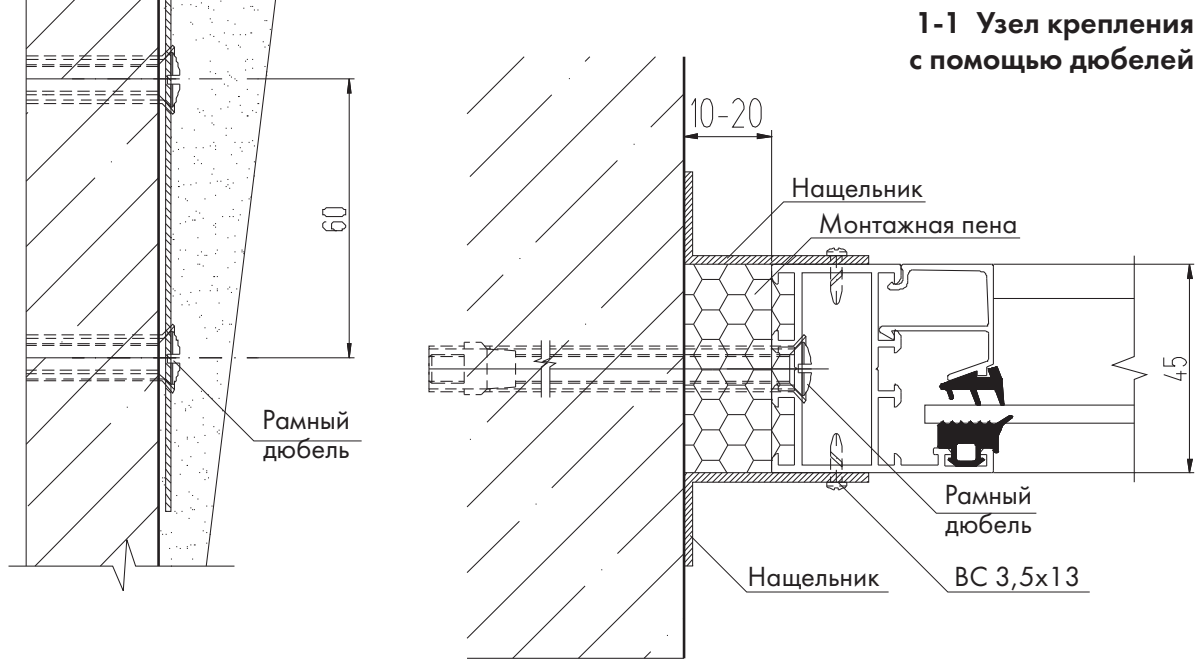


Дюбель F 8 M (F 10 M) фирмы "fischer" диаметром 8 мм (по втулке) с оцинкованным винтом с потайной головкой. Головка винта диаметром 9 мм.

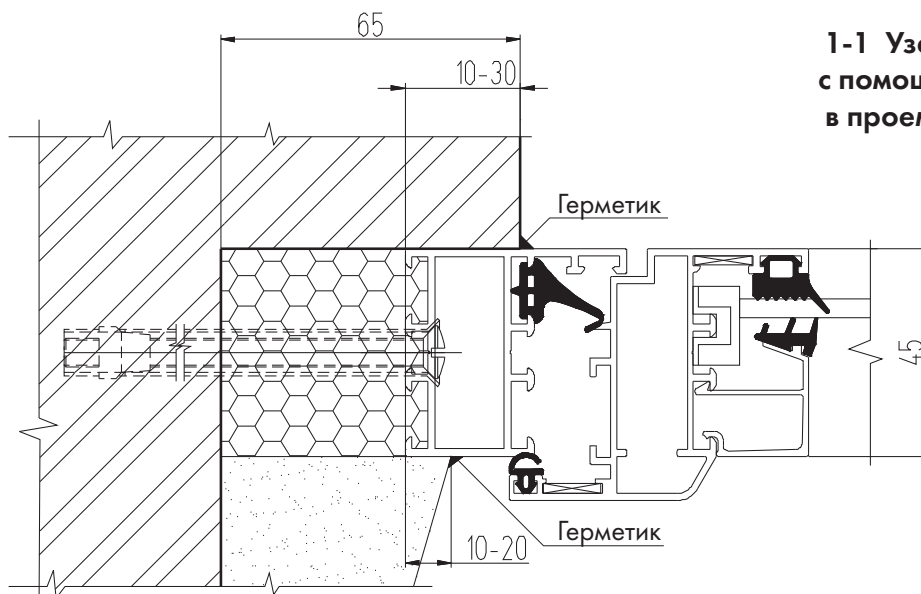
Варианты крепления балконной рамы



1-1 Узел крепления с помощью стальных пластин

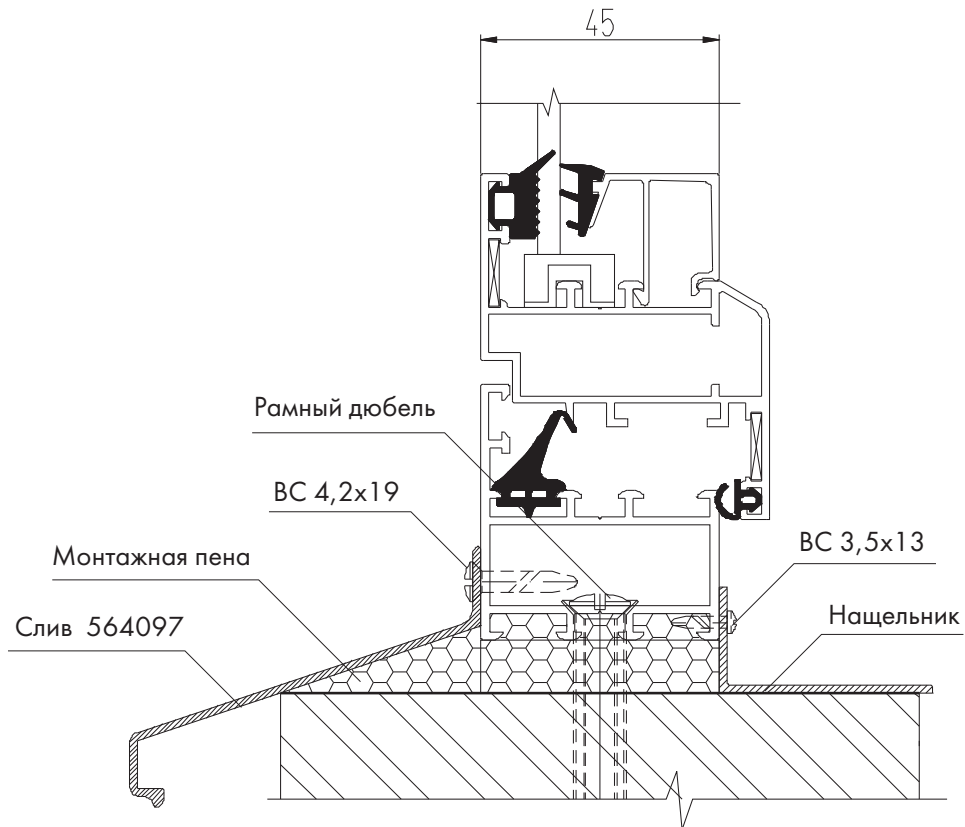
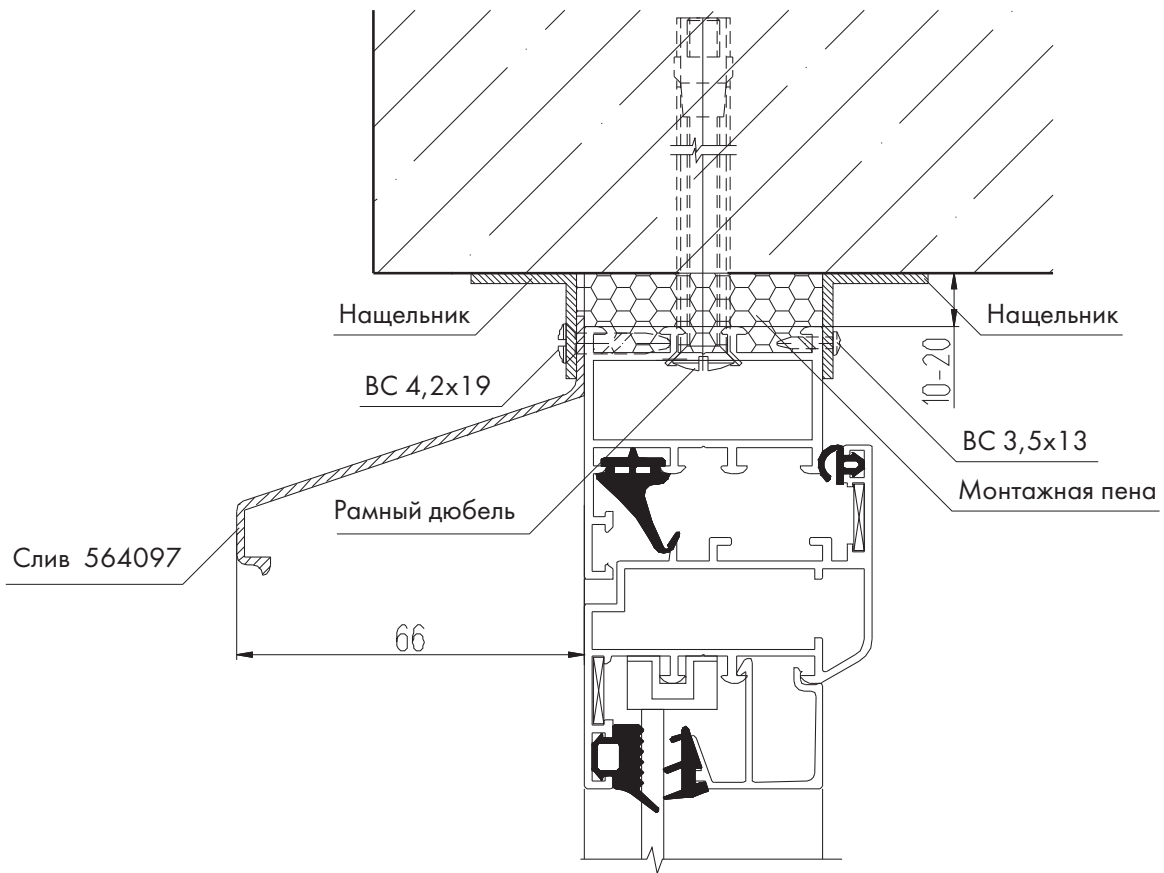


1-1 Узел крепления с помощью дюбелей



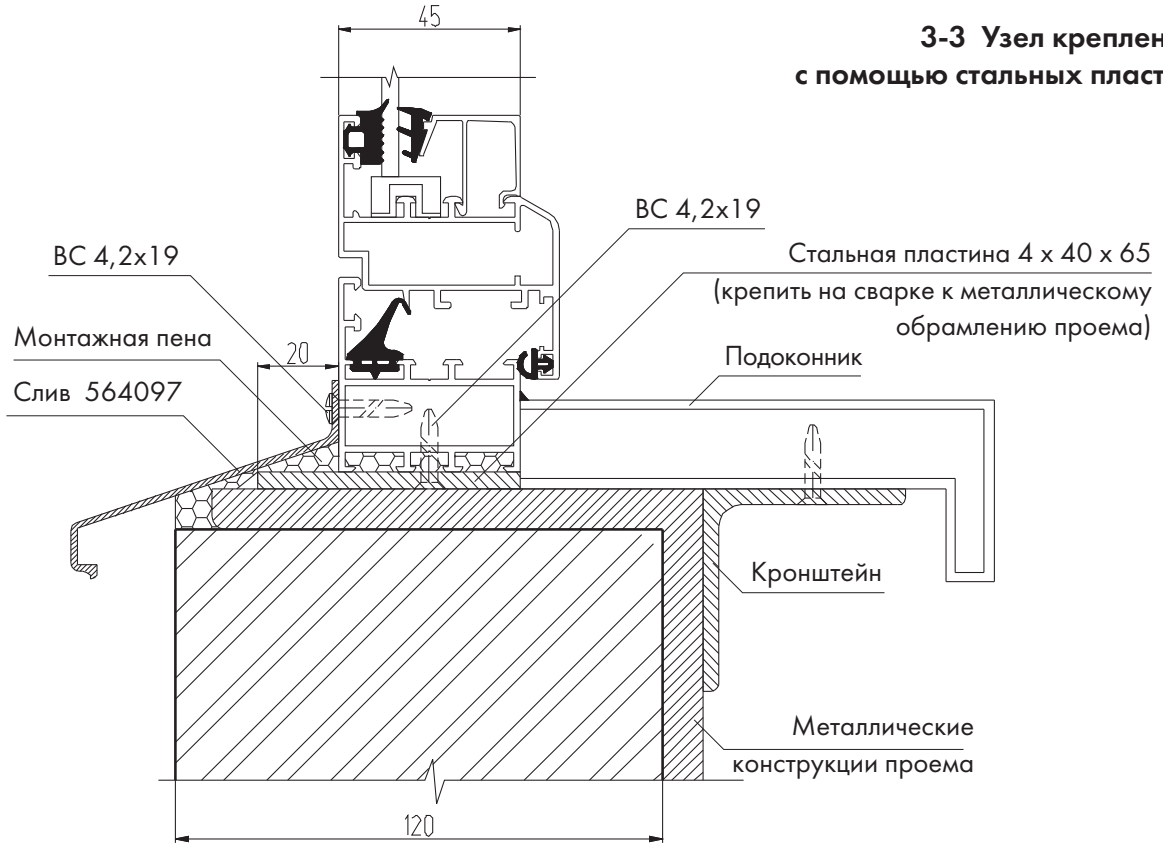
1-1 Узел крепления с помощью дюбелей в проем с четвертью

2-2

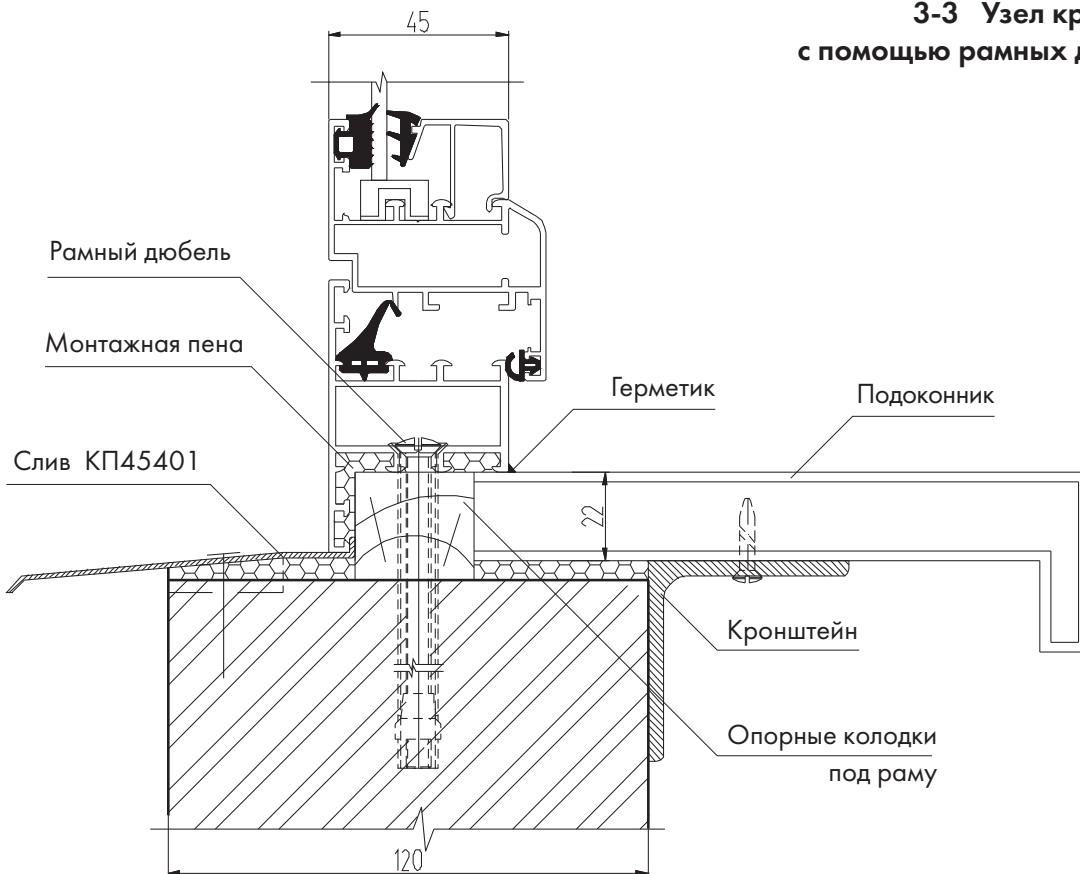


Варианты крепления балконной рамы

3-3 Узел крепления с помощью стальных пластин



3-3 Узел крепления с помощью рамных дюбелей



Основные положения по монтажу балконных рам в проем

Перед началом монтажа необходимо провести проверку следующих условий:

- Поверхности рамы и проема должны быть чистыми и сухими;
- Зазор между рамой и проемом должен быть сверху 10 - 20 мм, по бокам 5 - 10 мм;
- Проверить наличие необходимого монтажного инструмента, оснастки и приспособлений

ПОРЯДОК МОНТАЖА

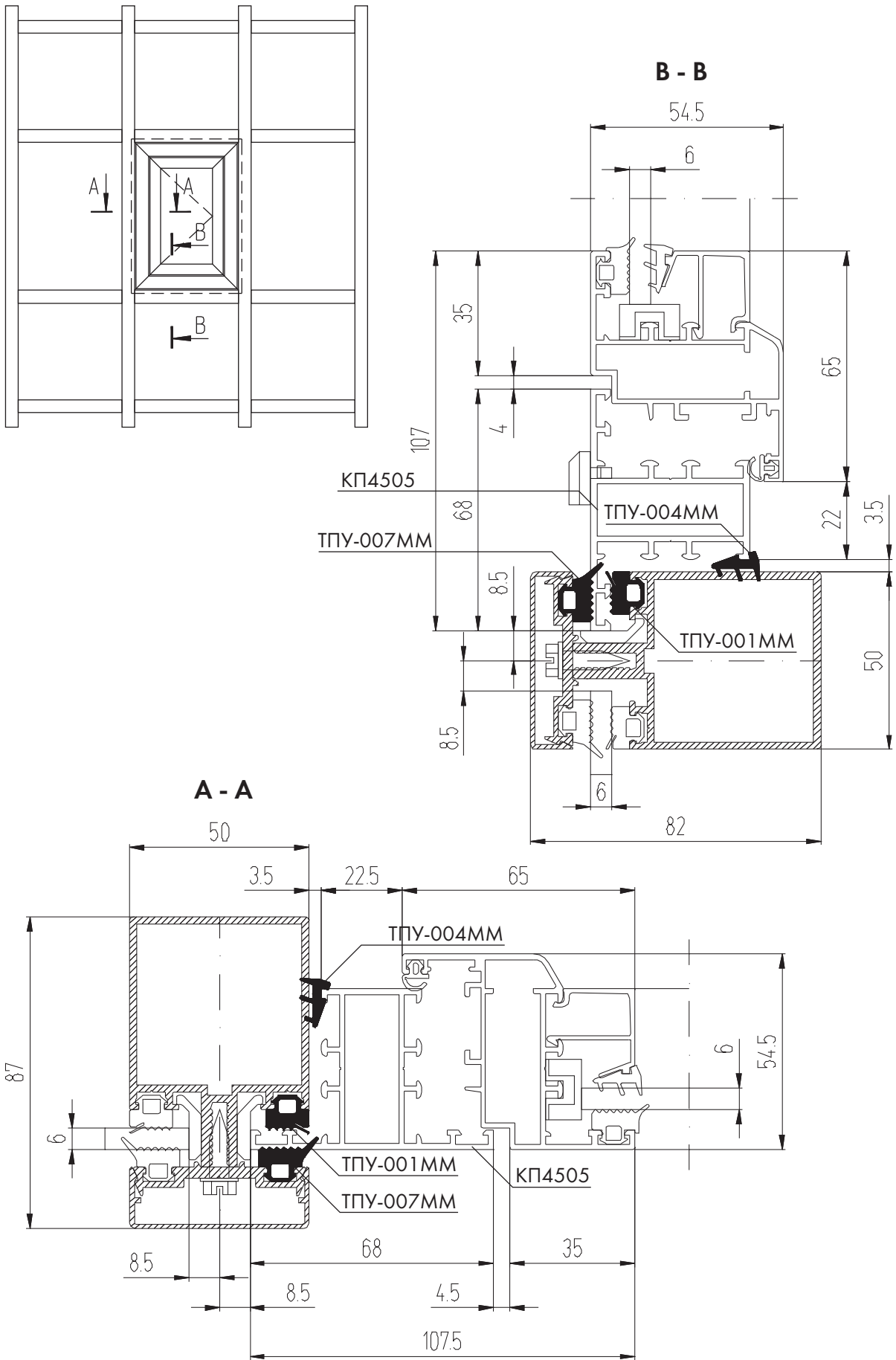
1. Установить опорные колодки по низу проема и по бокам в местах угловых соединений и импостов, прикрепить их винтами 4,2x32.
2. Просверлить в ригелях и стойках рамы отверстия под дюбель Ф10 мм (головка дюбеля Ф 13 мм) с шагом не более 700 мм.
3. Установить раму в проем, проверить вертикальность и горизонтальность сторон рамы по уровню и отвесу.
4. Подвести слив КП45401 (другие сливы устанавливаются позже) под "ус" профиля.
5. Закрепить раму с помощью дюбелей Ф10 через отверстия, сделанные ранее.
6. По периметру рамы произвести изоляцию стыка утеплителем.
7. Прикрепить нащельники (410039, S08/0038, другие) по верху и боковым сторонам рамы снаружи самонарезающими винтами 3,5x13.
8. Прикрепить верхний слив (алюминиевый или из оцинкованной стали) самонарезающими винтами 4,2x19.
9. Прикрепить нащельники по верху и боковым сторонам рамы изнутри.
10. Прикрепить нижний слив (КП1225 или 564097 или оцинкованную сталь) самонарезающими винтами 4,2x19.
11. При наличии подоконника под него прикрепить стальной уголок (или кронштейн по месту) и затем подвести под раму подоконник.
12. Зазоры герметизировать по периметру рамы:
 - изнутри помещения - силиконовым герметиком,
 - снаружи - тиоколовой мастикой.
13. Установить створки.
14. Проконтролировать качество выполненных монтажных работ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

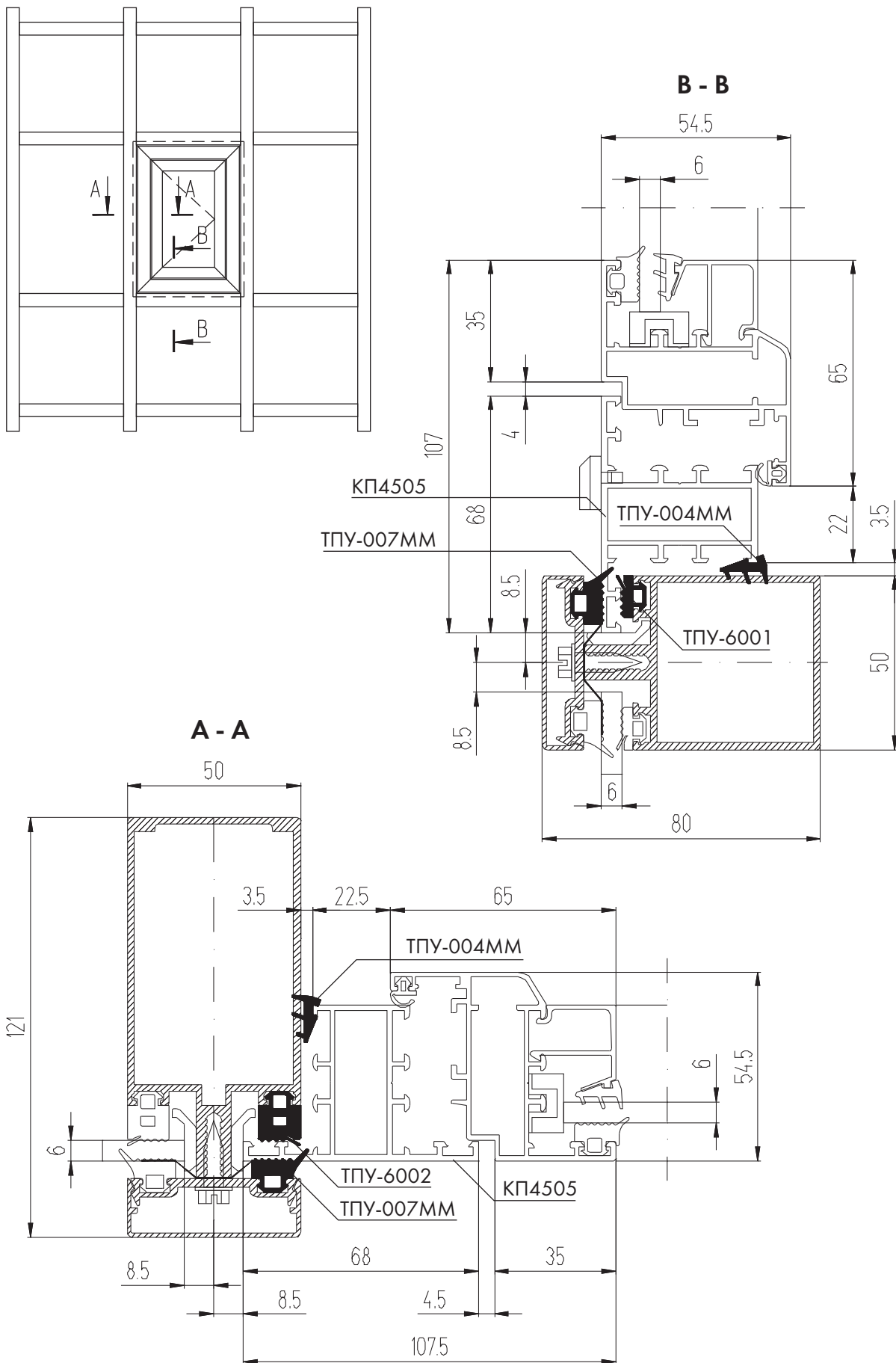
Выбор нащельников, наличие и конструкция подоконников и сливов решаются индивидуально в зависимости от конкретных конструкций проема и с учетом пожеланий заказчика.

Подробное описание монтажа см. ИНСТРУКЦИЮ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНСТРУКЦИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ СИСТЕМ "СИАЛ" ИМЭ.00.01.2010.

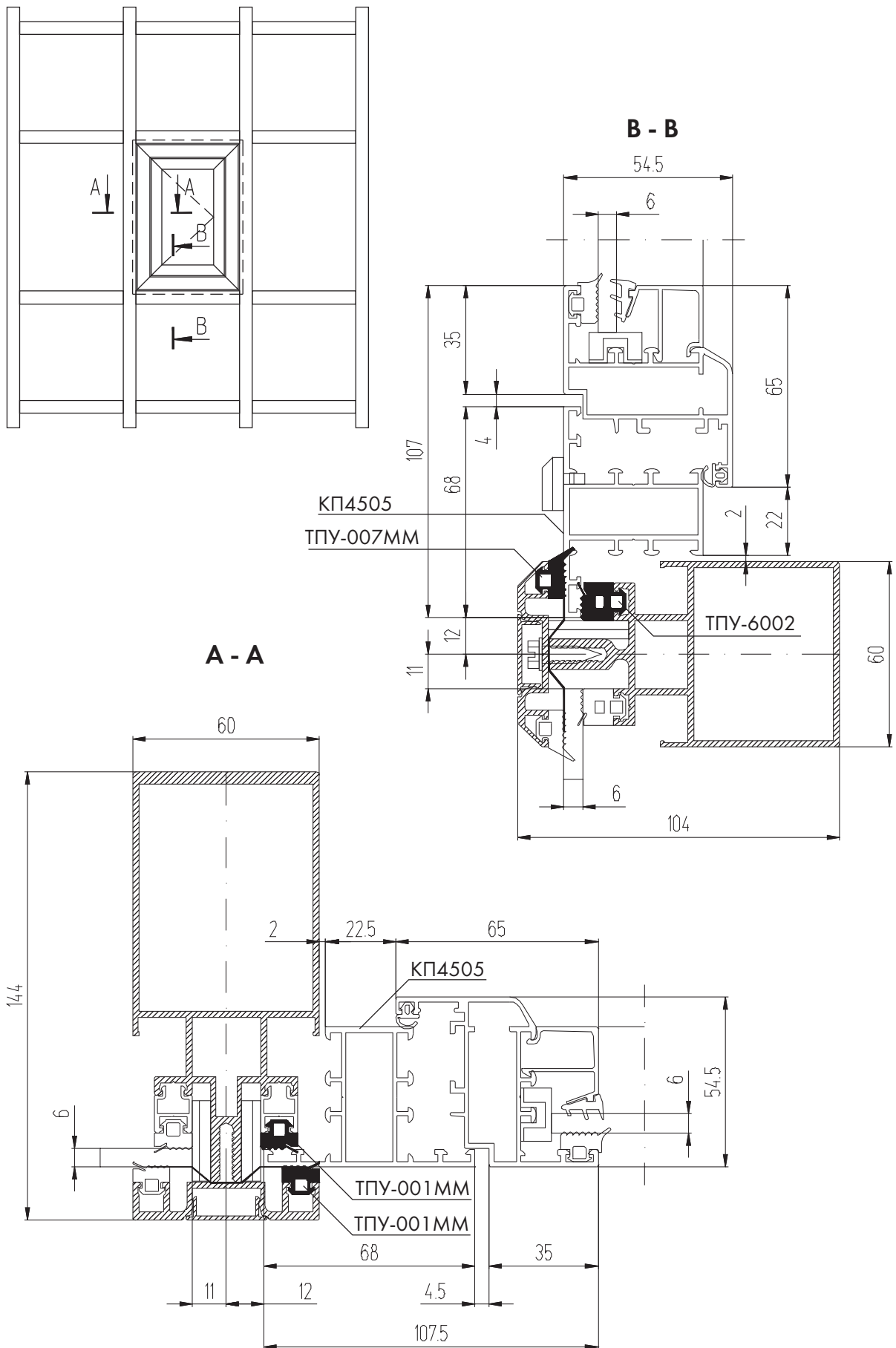
Монтаж створки в витраж КП50



Монтаж створки в витраж КП50К



Монтаж створки в витраж КП60

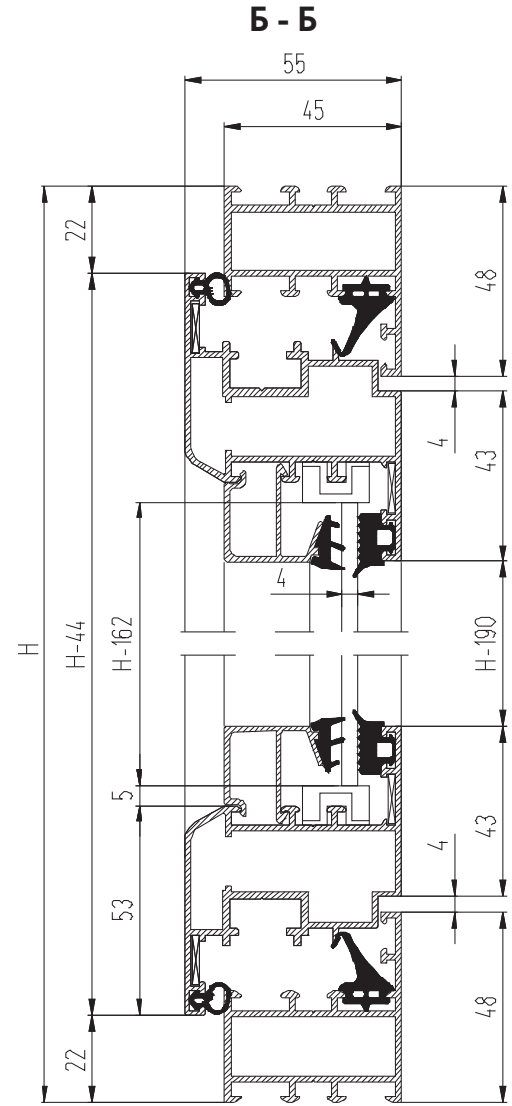
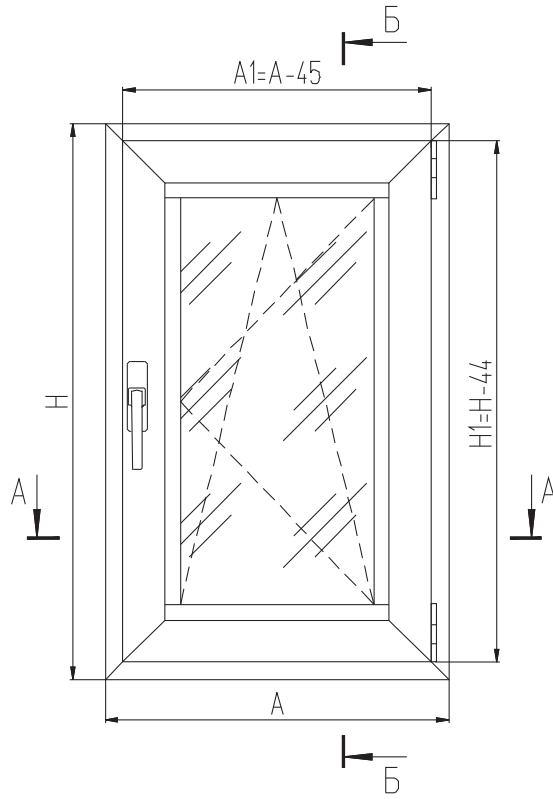




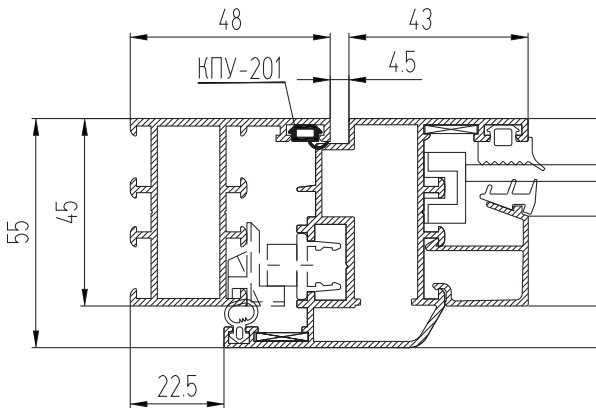
СИСТЕМА СИЛА КП45

3. ОКНА С ФУРНИТУРОЙ ALU16

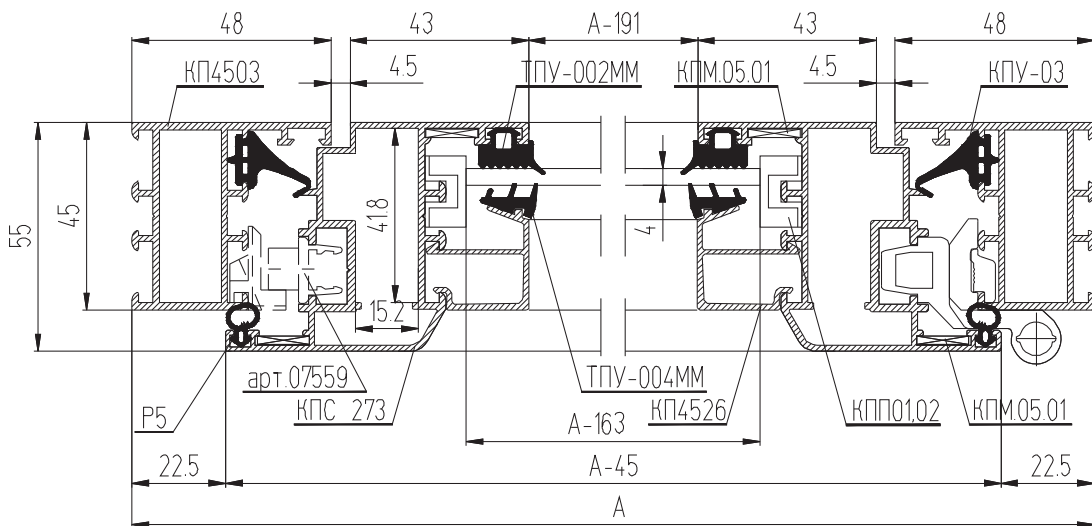
Окно со створкой с фурнитурой ALU16



Вариант с уплотнителем КПУ-201












A - A



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4509-1-41	Закладная рамы угловая L=41 мм	4
КП4509-1-41,5	Закладная створки угловая L=41,5 мм	4
GIESSE	Комплект фурнитуры ALU16 (см. каталог)	1
КПМ.05.01	Уголок	8
КПП-01,02	Подкладка под стекло (+2 подкладки для пов.- откид. фурнитуры)	4
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503	Стойка рамы	Н		2
КП4503	Перекладка рамы верхняя	А		1
КП4503	Перекладка рамы нижняя	А		1
КПС 273	Стойка створки фурнитурная	Н - 44		1
КПС 273	Стойка створки	Н - 44		1
КПС 273	Перекладка створки верхняя	А - 45		1
КПС 273	Перекладка створки нижняя	А - 45		1
КП4526	Штапик горизонтальный	А - 151		2
КП4526	Штапик вертикальный	Н - 190		2
арт.07559	Передвижная планка	См. каталог		1 компл.

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,682, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,682, м$
P5	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,178, м$
КПУ-03 или КПУ-201	Уплотнитель притвора	$L = 2H + 2A - 0,178, м$

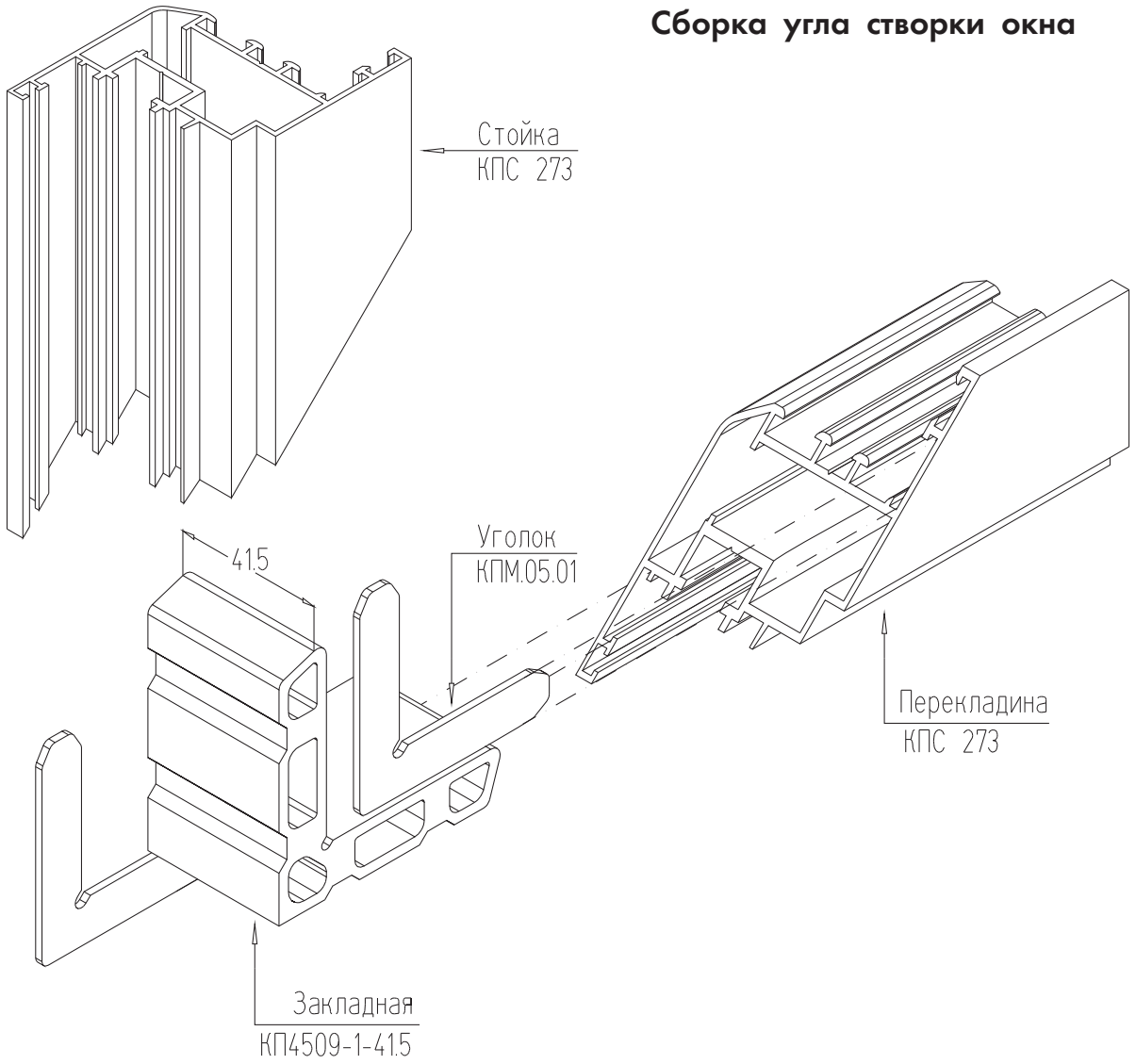
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло s = 4 мм ГОСТ 111-2001	Н - 162	А - 163
-------------------------------	---------	---------

Примечание:

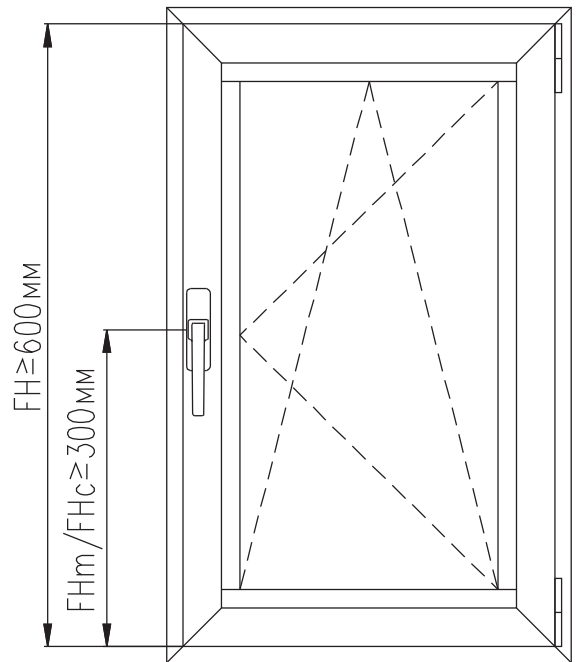
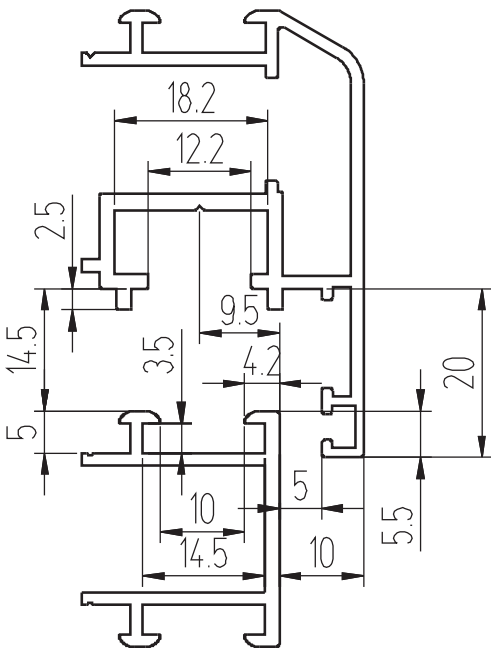
на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

Сборка угла створки окна

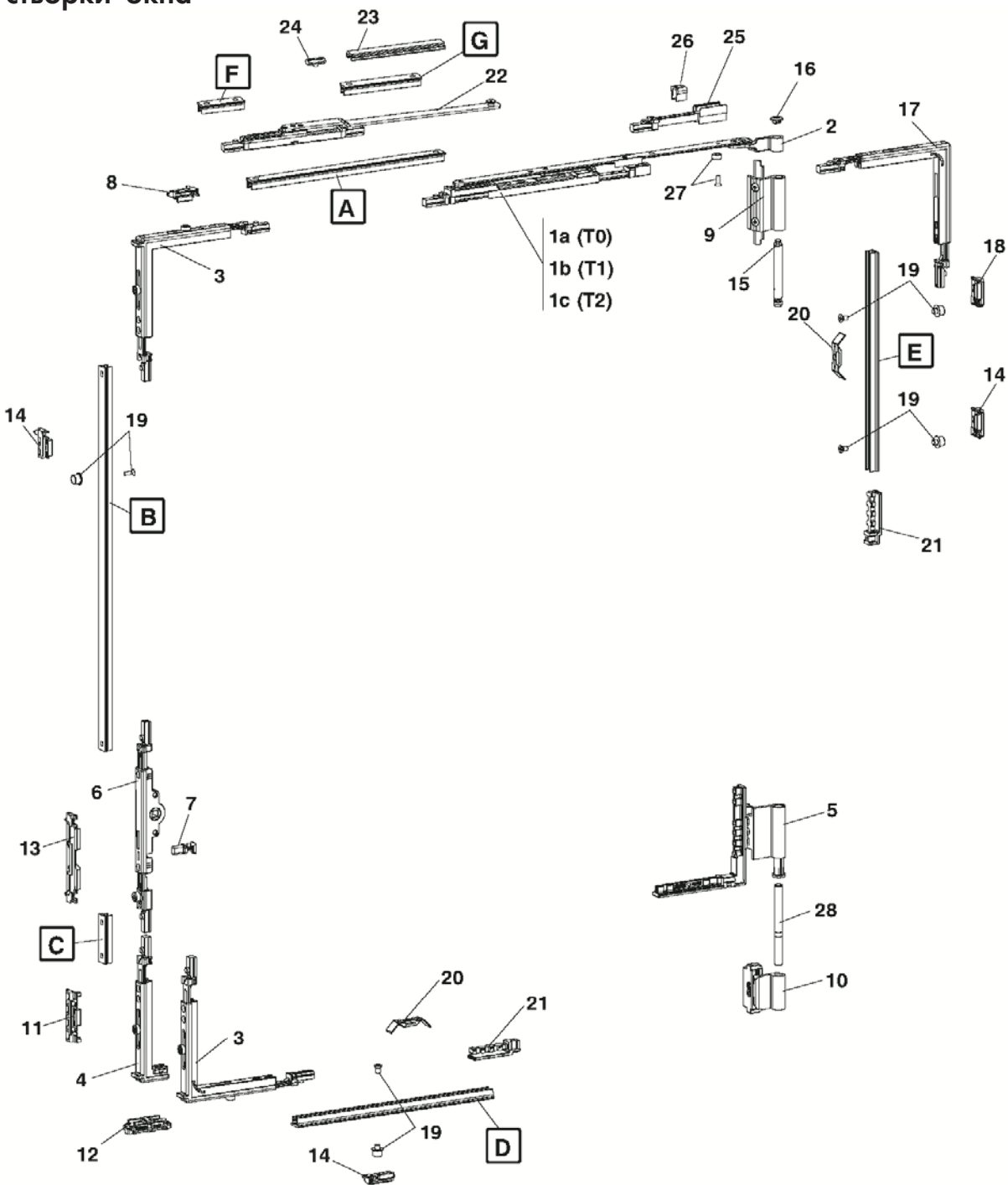


Европаз 12/18 под ALU16

$$FH \geq FH_m / FH_c + 300$$

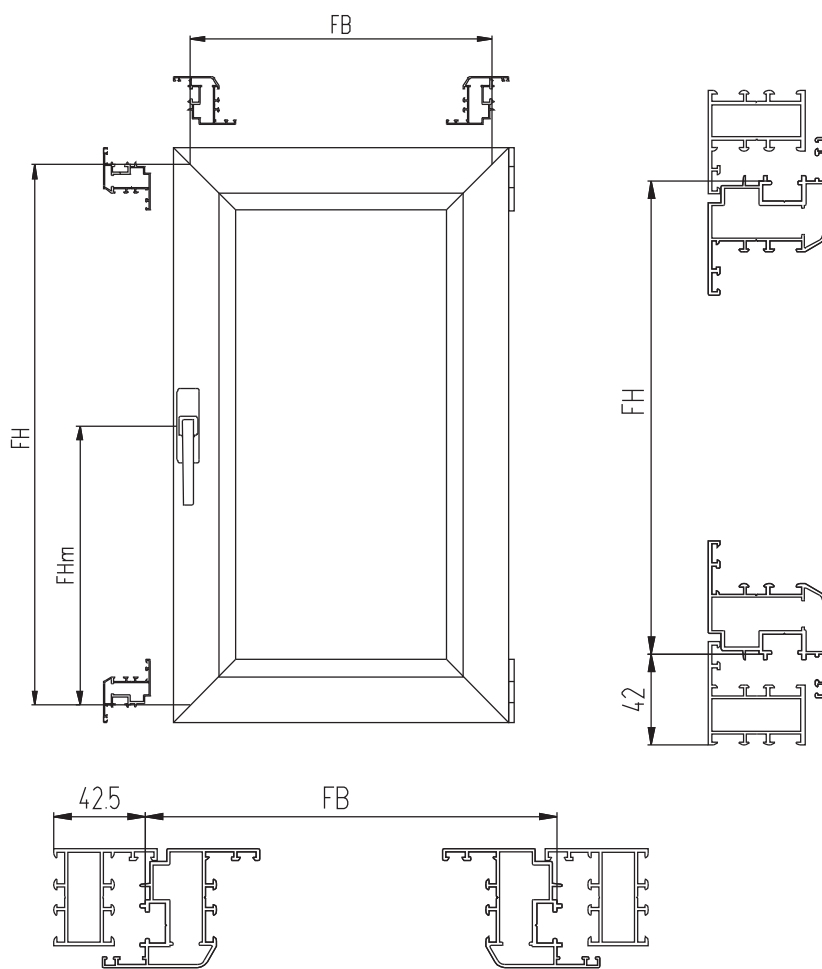


Комплект фурнитуры ALU16 фирмы GIESSE для поворотно-откидной створки окна



- 1а. Ножницы T0
- 1b. Ножницы T1
- 1с. Ножницы T2
- 2. Верхняя петля створки
- 3. Угловой переключатель
- 4. Ползун
- 5. Нижняя петля створки
- 6. Приводной механизм
- 7. Блокиратор открывания
- 8. Ответная планка
- 9. Верхняя петля рамы
- 10. Нижняя петля рамы
- 11. Ограничитель перемещения

- 12. Откидная опора
- 13. Блокиратор ошибочных действий
- 14. Ответная планка (дополнительная)
- 15. Ось верхней петли
- 16. Заглушка верхней петли
- 17. Второй угловой переключатель
- 18. Ответная планка для второго переключателя
- 19. Цапфа
- 20. Пластина прижимная
- 21. Ползун-зацеп
- 22-24. Дополнительные ножницы
- 25-27. Ограничитель перемещения
- 28. Ось нижней петли



**Применение ножиц
в соответствии с размерами створки**

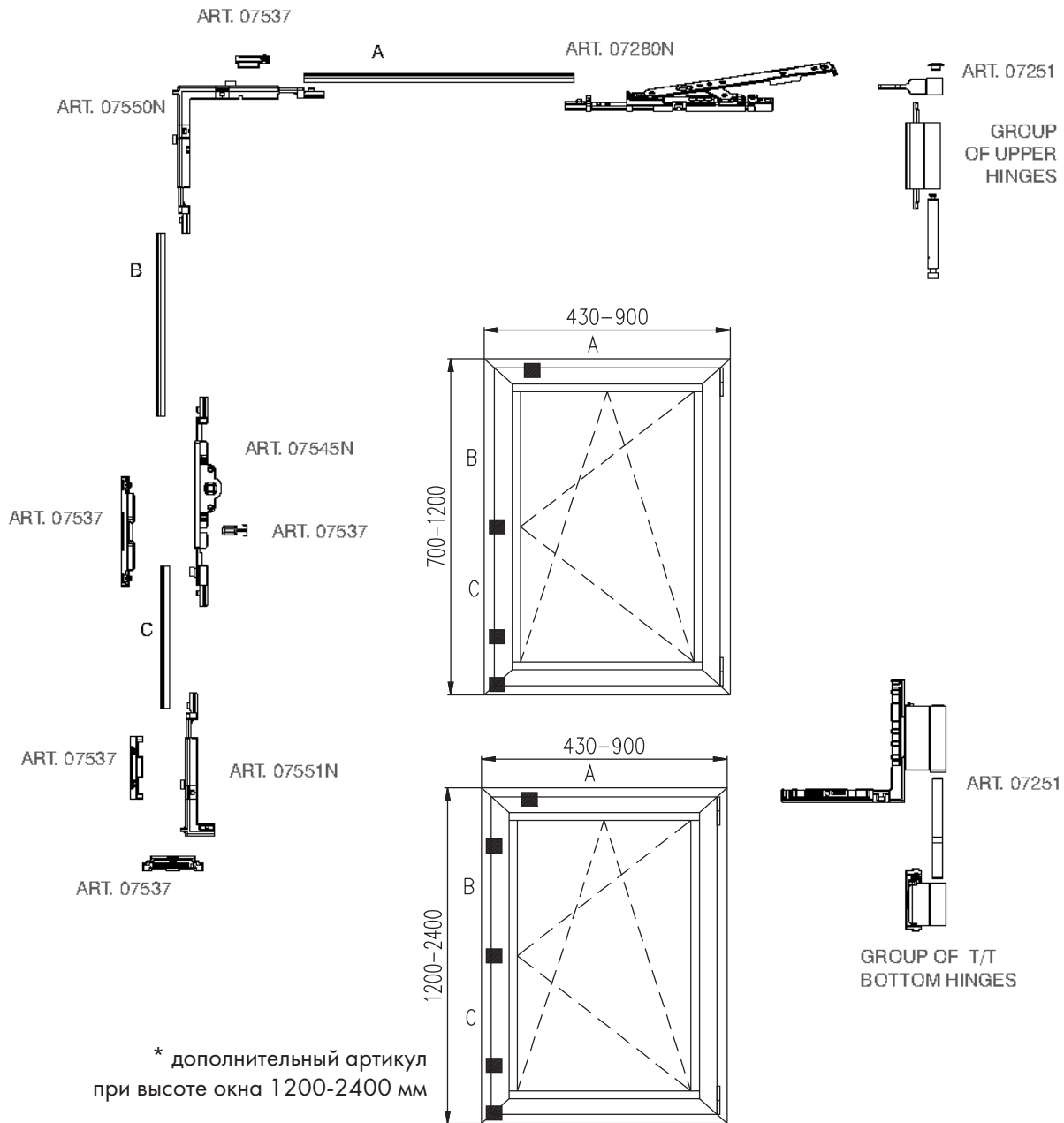
Дополнит. ножицы			Рекомендовано		Обязательно			
	Ножницы T2		T2 + дополн. вертик. замок					
Ножницы T1		T1 + дополн. вертик. замок						
Ножницы T0		T0						
	430	530	630	800	900	1000	1100	1300

РАЗМЕРЫ ПЕРЕДВИЖНЫХ ПЛАНКОВ, ММ

НОЖНИЦЫ T0	НОЖНИЦЫ T1	НОЖНИЦЫ T1 + дополнительные ножицы	НОЖНИЦЫ T2	НОЖНИЦЫ T2 + дополнительные ножицы
Ножницы типа 1 и 2 должны быть укомплектованы дополнит. вертик. замком				
A= FB - 375	A= FB - 479		A= FB - 539	
B= FH - FHm - 216	B= FH - FHm - 216	B= FH - FHm - 216	B= FH - FHm - 216	B= FH - FHm - 216
C= FHm - 245	C= FHm - 245	C= FHm - 245	C= FHm - 245	C= FHm - 245
*D= FB/2 - 52	*D= FB/2 - 52	*D= FB/2 - 52	*D= FB/2 - 52	*D= FB/2 - 52
	E= FH/2 - 52	E= FH/2 - 52	E= FH/2 - 52	E= FH/2 - 52
		F= 50		F= 50
		G= FB - 648		G= FB - 708

* необязательно для FB < 1000 мм, обязательно для FB > 1000 мм

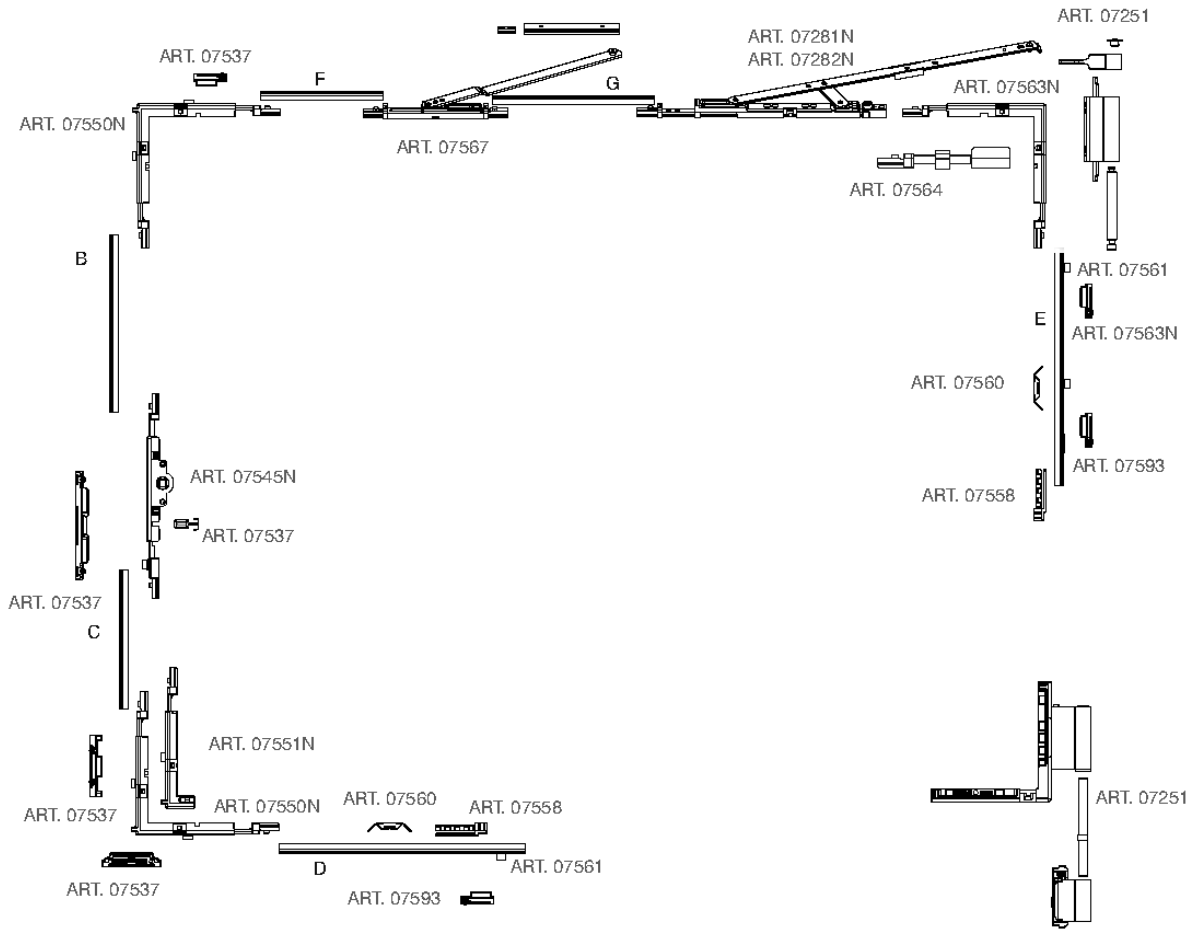
Комплект поворотно-откидной фурнитуры с ножницами Т0



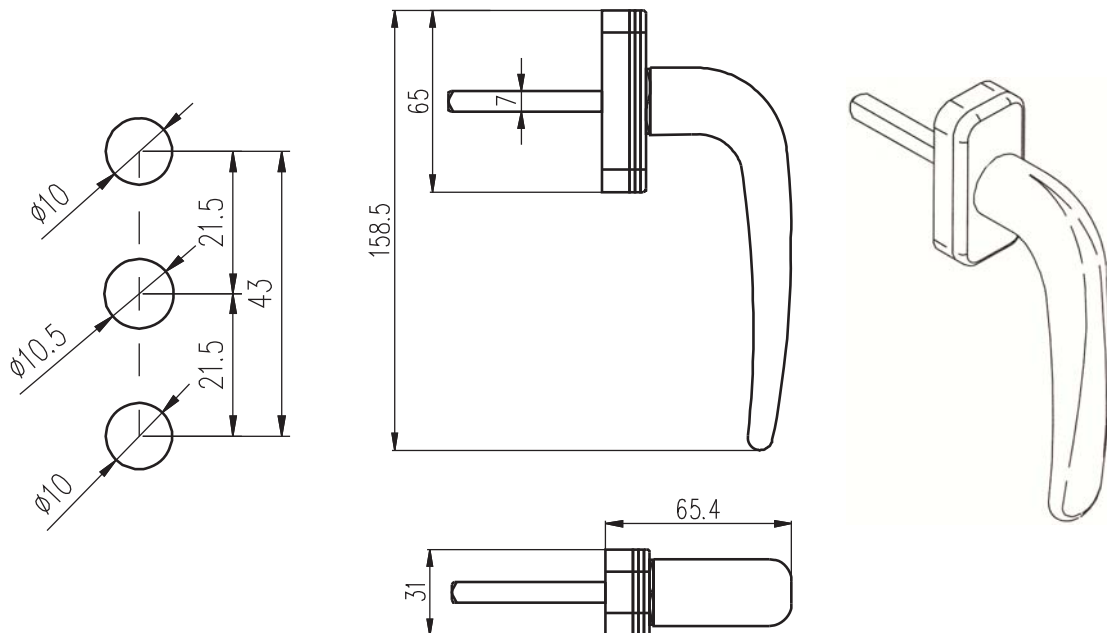
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

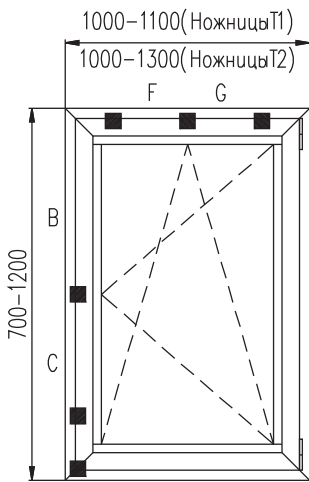
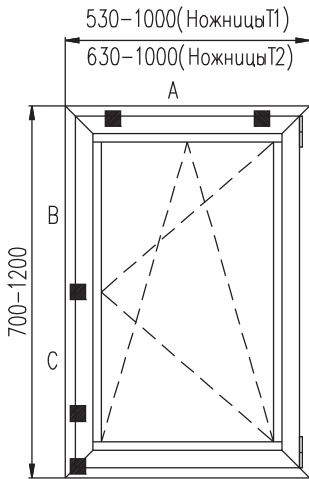
Артикул	Наименование	кол.
07545N	Приводной механизм	1
07280N	Ножницы Т0	1
02480	Оконная ручка	1
07537	Запорный комплект	1
07550N	Угловой переключатель	1
07551N	Ползун	1
07251	Комплект петель	1
*07561	Цапфа	1
*07593	Ответная планка	1

Комплект поворотно-откидной фурнитуры с ножницами T1, T2



Оконная ручка арт. 02480




КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

АРТИКУЛ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.
07545N	Приводной механизм	1
07281N	Ножницы Т1	1
07282N	Ножницы Т2	1
07564	Ограничитель перемещения	1
02480	Оконная ручка	1
07537	Запорный комплект	1
07550N	Угловой переключатель	1
07551N	Ползун	1
07251	Комплект петель	1
*07567	Дополнительные ножницы	1

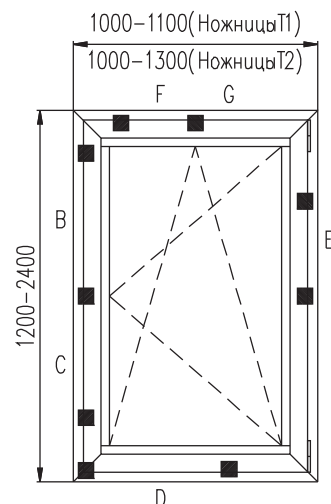
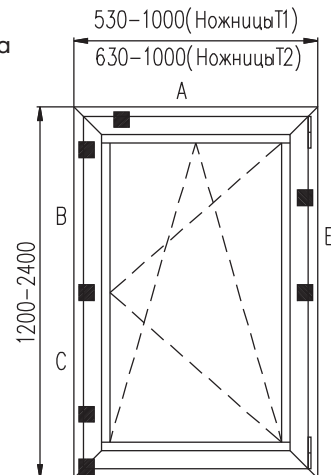
* дополнительный артикул при ширине окна 1000-1300 мм

* дополнительный артикул при ширине окна 1000-1300 мм

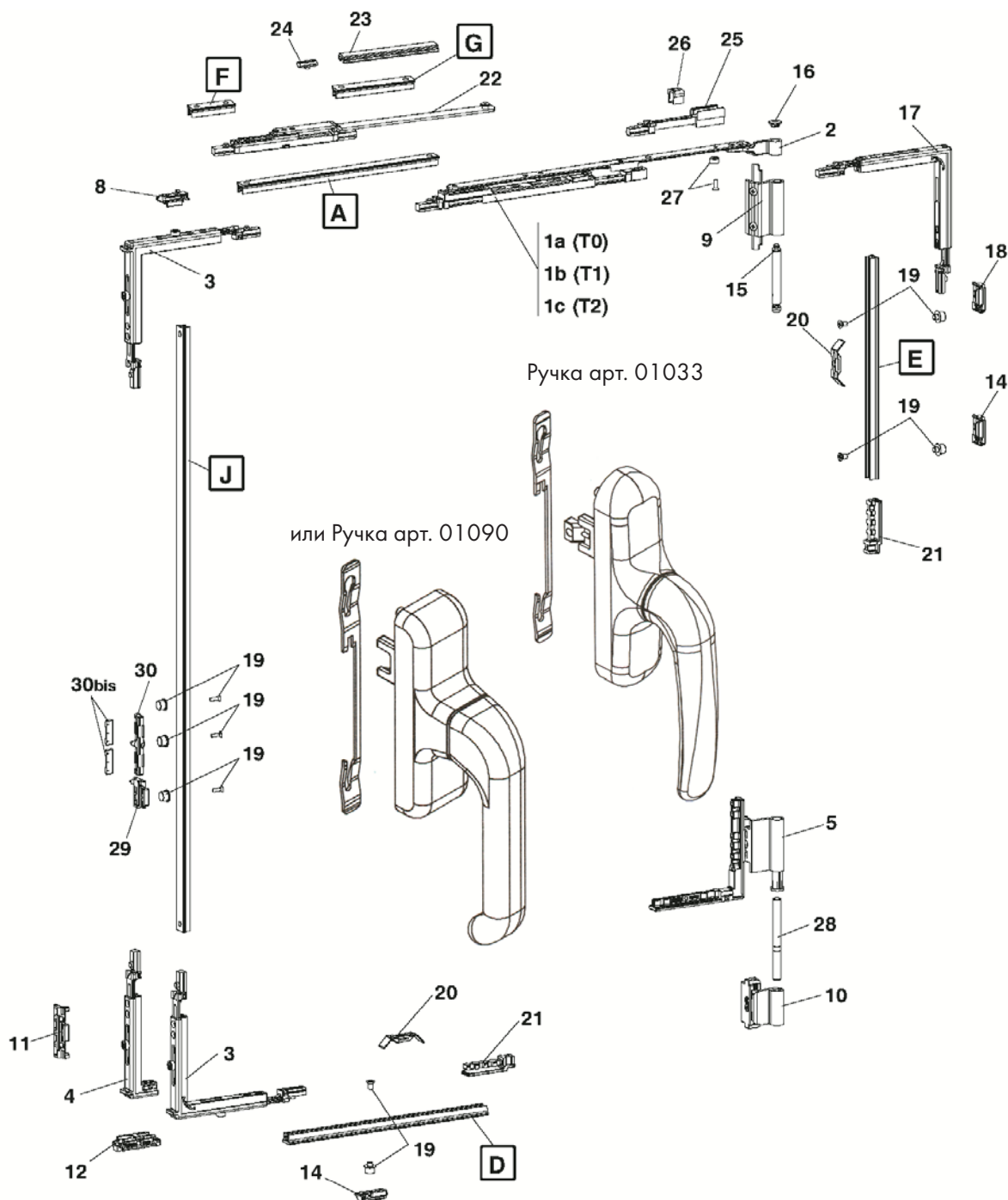
** дополнительный артикул при ширине окна 530-1000 мм

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

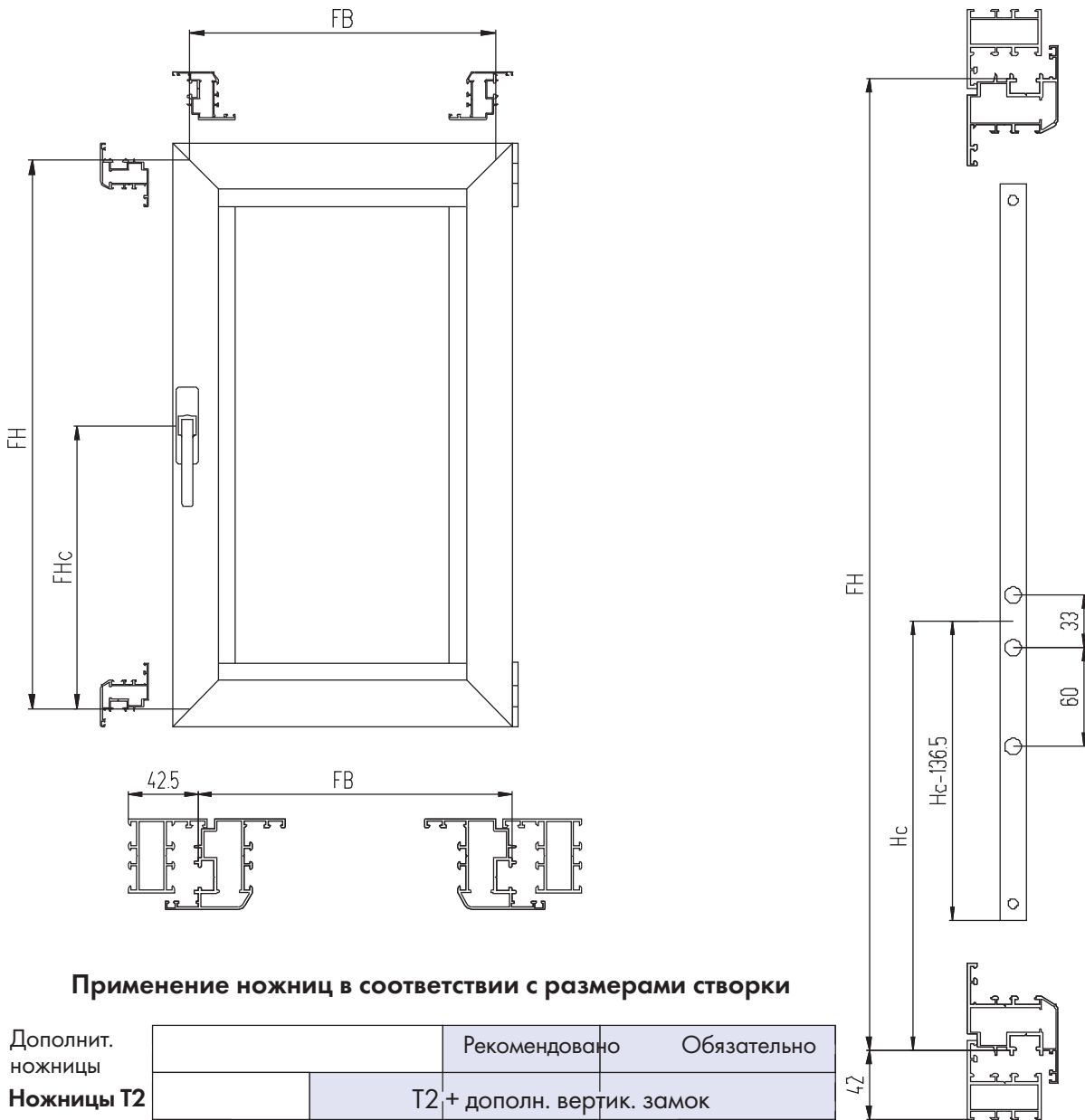
АРТИКУЛ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.
07545N	Приводной механизм	1
07281N	Ножницы Т1	1
07282N	Ножницы Т2	1
02480	Оконная ручка	1
07537	Запорный комплект	1
07550N	Угловой переключатель 1	1
07563N	Угловой переключатель 2	1
07558	Ползун-зацеп	1
07251	Комплект петель	1
07561	Цапфа	4
07593	Ответная планка	3
**07551	Ползун	1
*07567	Дополнительные ножницы	1
*07558	Ползун-зацеп	1
*07550N	Угловой переключатель 1	1
*07561	Цапфа	1
*07593	Ответная планка	1



Комплект фурнитуры ALU16 фирмы GIESSE для поворотно-откидной створки окна с ручкой арт. 01033 (типа CREMONE)



- | | |
|------------------------------|---|
| 1а. Ножницы T0 | 15. Ось верхней петли |
| 1б. Ножницы T1 | 16. Заглушка верхней петли |
| 1с. Ножницы T2 | 17. Второй угловой переключатель |
| 2. Верхняя петля створки | 18. Ответная планка для второго переключателя |
| 3. Угловой переключатель | 19. Цапфа |
| 4. Ползун | 20. Пластина прижимная |
| 5. Нижняя петля створки | 21. Ползун-зацеп |
| 8. Ответная планка | 22-24. Дополнительные ножницы |
| 9. Верхняя петля рамы | 25-27. Ограничитель перемещения |
| 10. Нижняя петля рамы | 28. Ось нижней петли |
| 11. Ограничитель перемещения | 29. Ползун для оконной ручки |
| 12. Откидная опора | 30. Блокиратор ошибочных действий для оконной ручки |
| 14. Ответная планка | 30bis. Подкладка для блокиратора |



Применение ножниц в соответствии с размерами створки

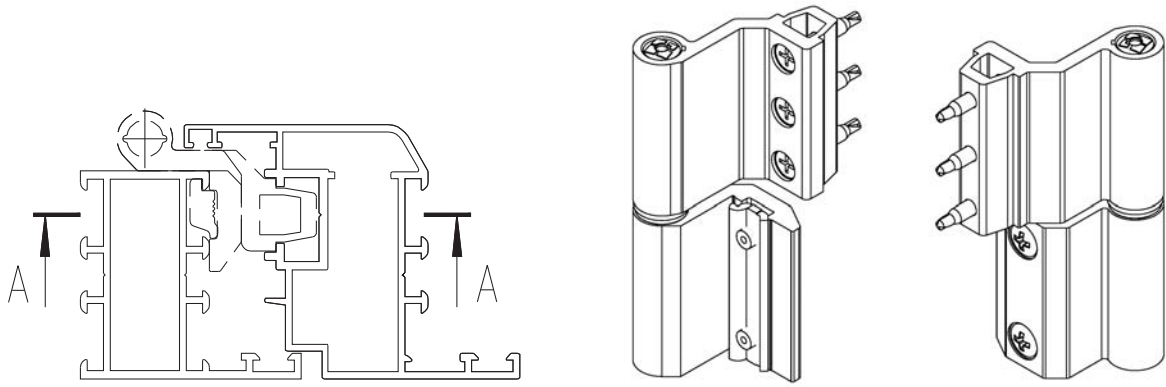
Дополнит. ножницы			Рекомендовано		Обязательно		
	430	530	630	800	900	1000	
Ножницы Т2			Т2 + дополн. вертик. замок				
Ножницы Т1			Т1 + дополн. вертик. замок				
Ножницы Т0			Т0				
	430	530	630	800	900	1000	

РАЗМЕРЫ ПЕРЕДВИЖНЫХ ПЛАНКОВ, ММ

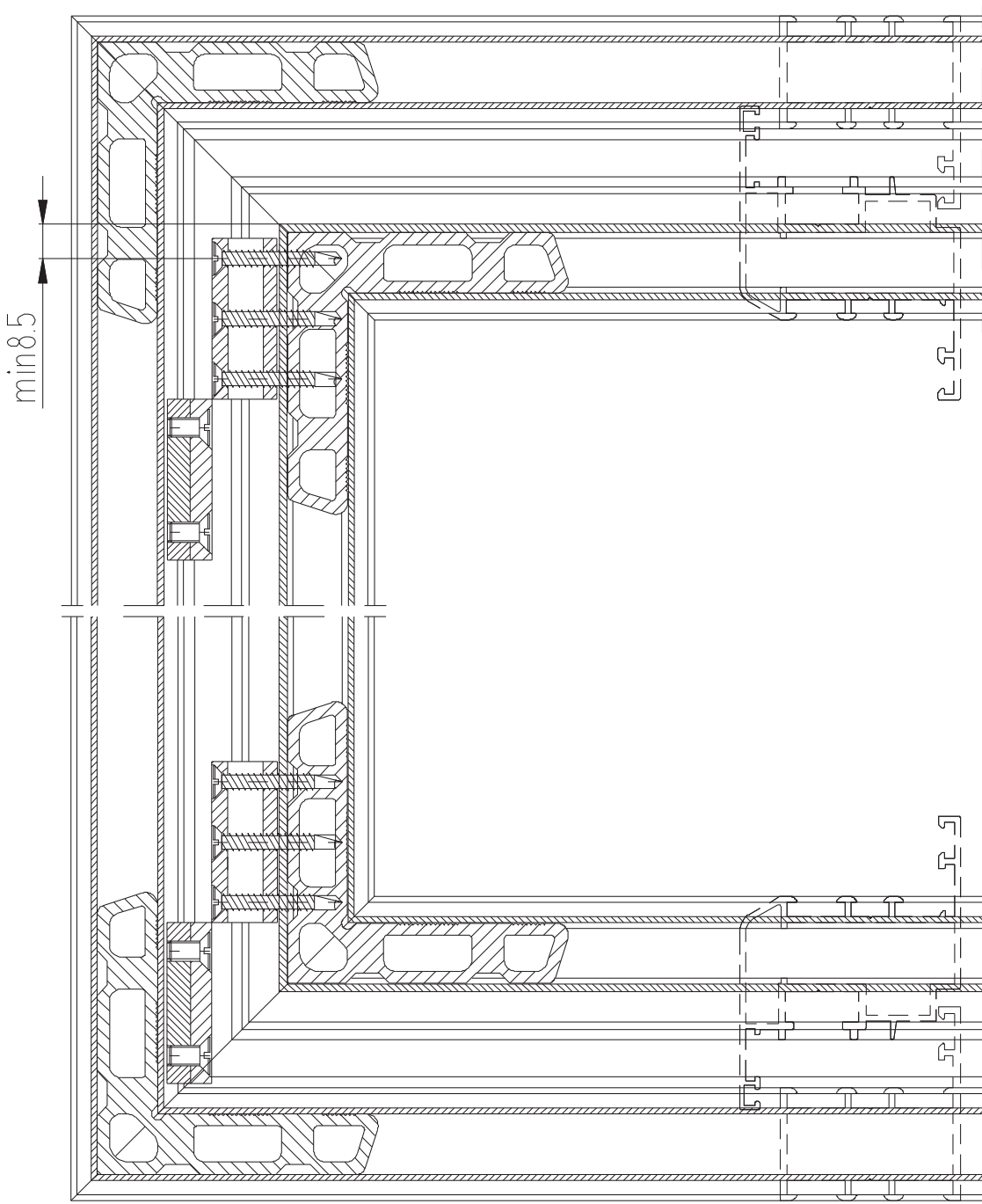
НОЖНИЦЫ Т0	НОЖНИЦЫ Т1	НОЖНИЦЫ Т1 + дополнительные ножницы	НОЖНИЦЫ Т2	НОЖНИЦЫ Т2 + дополнительные ножницы
$A = FB - 375$	$A = FB - 479$		$A = FB - 539$	
$J = FH - 273$	$J = FH - 273$	$J = FH - 273$	$J = FH - 273$	$J = FH - 273$
$*D = FB/2 - 52$	$*D = FB/2 - 52$	$*D = FB/2 - 52$	$*D = FB/2 - 52$	$*D = FB/2 - 52$
	$E = FH/2 - 52$	$E = FH/2 - 52$	$E = FH/2 - 52$	$E = FH/2 - 52$
		$F = 50$		$F = 50$
		$G = FB - 648$		$G = FB - 708$

* необязательно для $FB < 1000$ мм, обязательно для $FB > 1000$ мм

Установка петли арт. 07358 в окне с поворотным открыванием



A - A

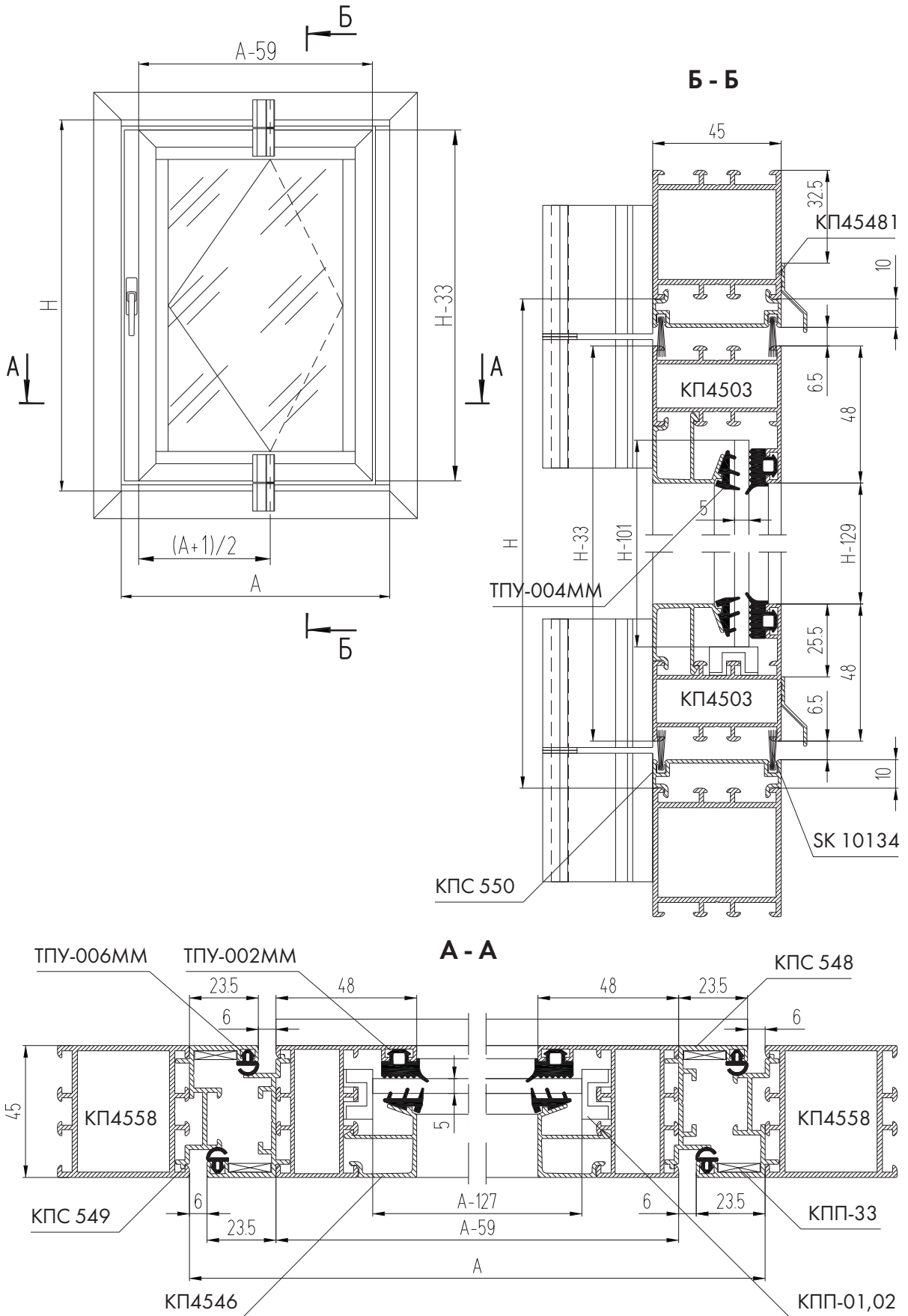




СИСТЕМА СИАЛ КП45

4. ОКНА СРЕДНЕПОВОРОТНЫЕ

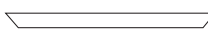

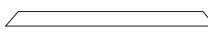
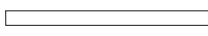

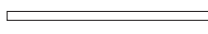



Окно со среднеповоротной створкой



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4509-1-41	Закладная створки угловая L=41 мм	4
КПС 552-41-1	Клипса L=41 мм	4
	Комплект фурнитуры (см. каталог)	1
СТН-1850-150	Петля	2
КПП-33	Заглушка притвора	8
КПП-01,02	Подкладка под стекло	4
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503	Стойка створки	H - 33		1
КП4503	Стойка створки фурнитурная	H - 33		1
КП4503	Переключатель створки верхняя	A-59		1
КП4503	Переключатель створки нижняя	A-59		1
КПС 548	Притвор створки	H - 33		2
КПС 549	Притвор рамы	H - 20		2
КПС 550	Крышка	A		2
КП4546	Штапик горизонтальный	A - 115		2
КП4546	Штапик вертикальный	H - 129		2
КПС 551	Тяга	H - 90		1
КП45481	Отбойник верхний	A + 40		1
КП45481	Отбойник нижний	A - 35,5		1

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,488, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 0,488, м$
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	$L = 4H - 0,106, м$
СК10134	Щеточный уплотнитель	$L = 4A, м$

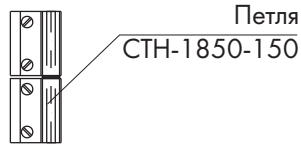
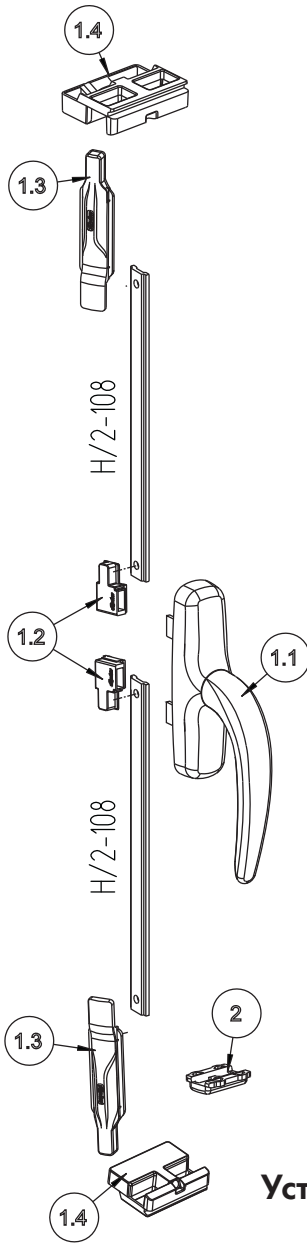
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло $s = 5 мм$ ГОСТ 111-2001	H - 101	A - 127
---------------------------------	---------	---------

Примечание:

на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

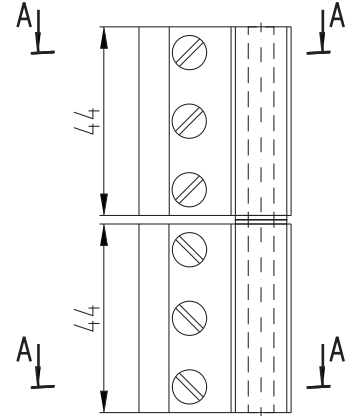
Установка фурнитуры FAPIM (GIESSE, BESTWIND) для среднеповоротных окон на примере FAPIM



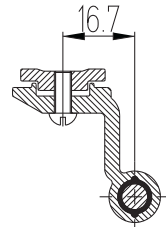
КОМПЛЕКТ FAPIM

Поз.	Арт.
1.1	0787BPi
1.2	
1.3	
1.4	
2	1615Ai

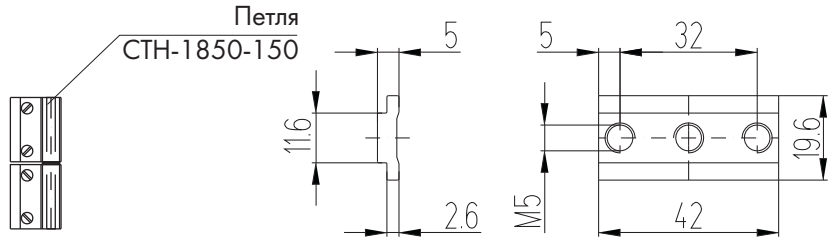
Петля СТН-1850-150



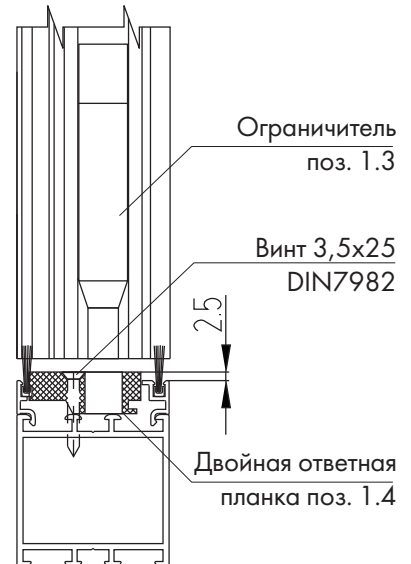
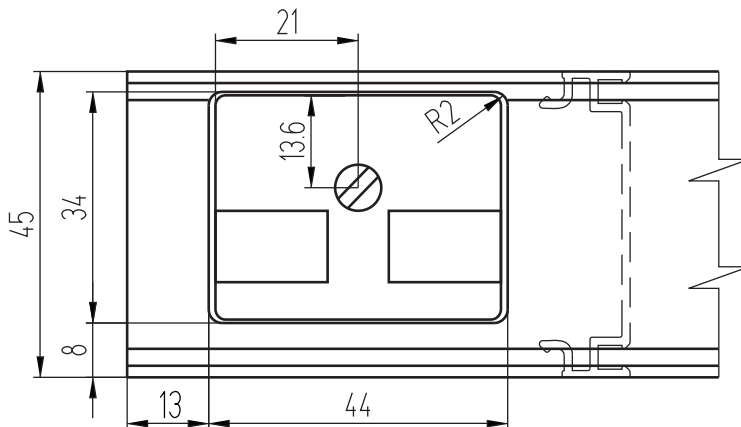
A - A



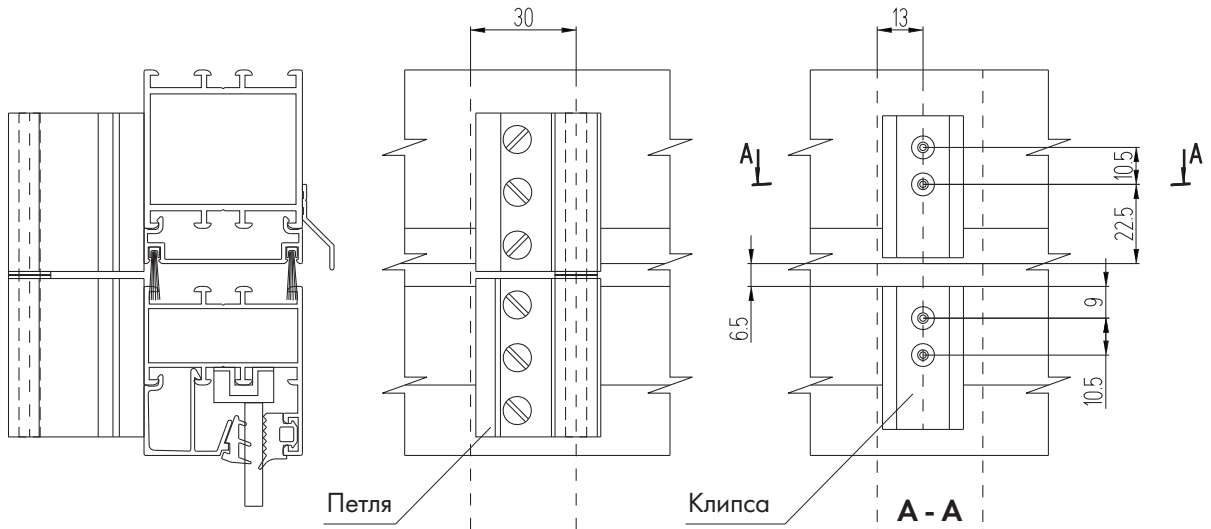
Клемма



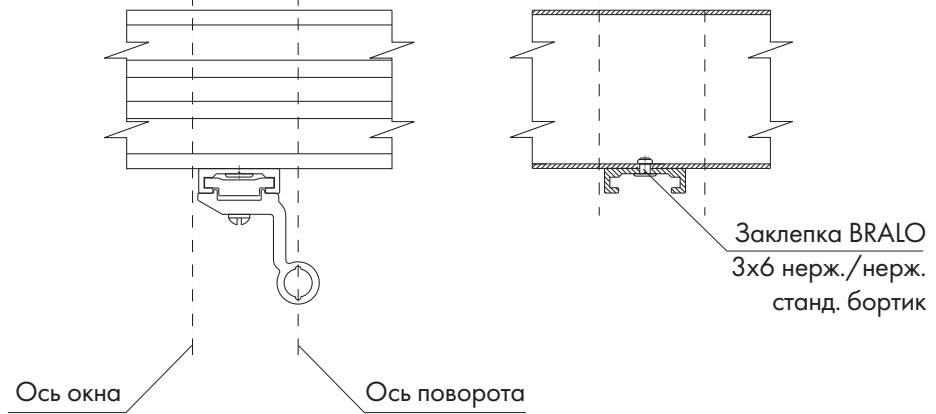
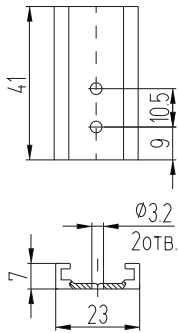
Установка двойной ответной планки поз. 1.4 в крышку КПС 550



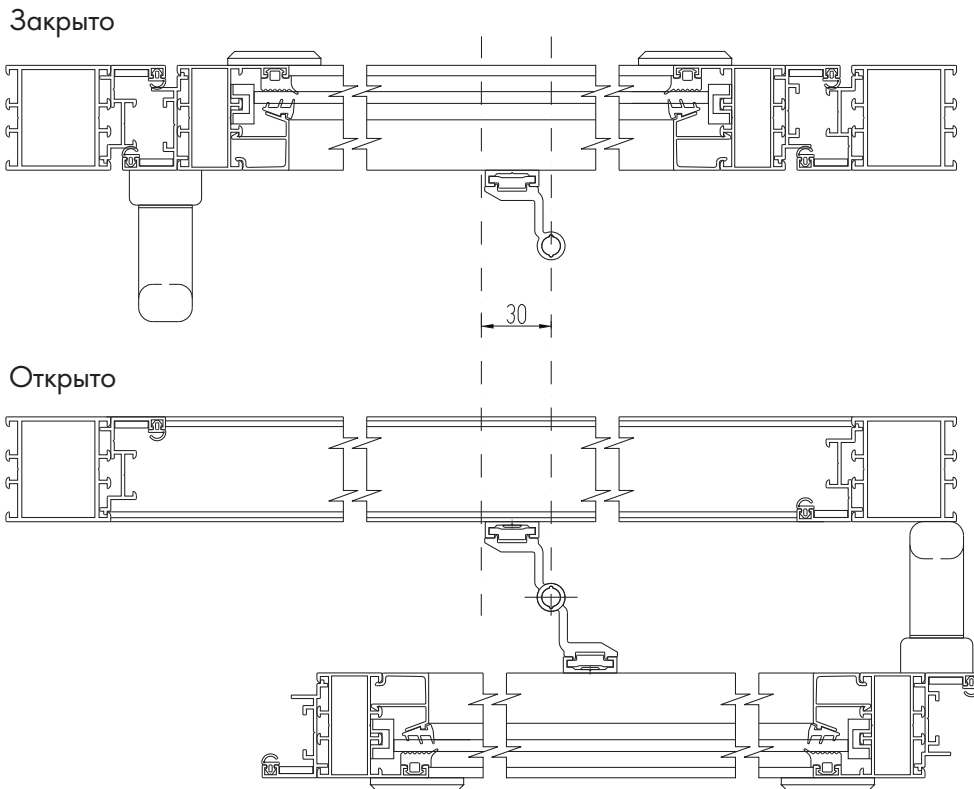
Установка петель



Обработка клипсы КПС 552-41-1



Открытие створки



Обработка притвора створки КПС 548

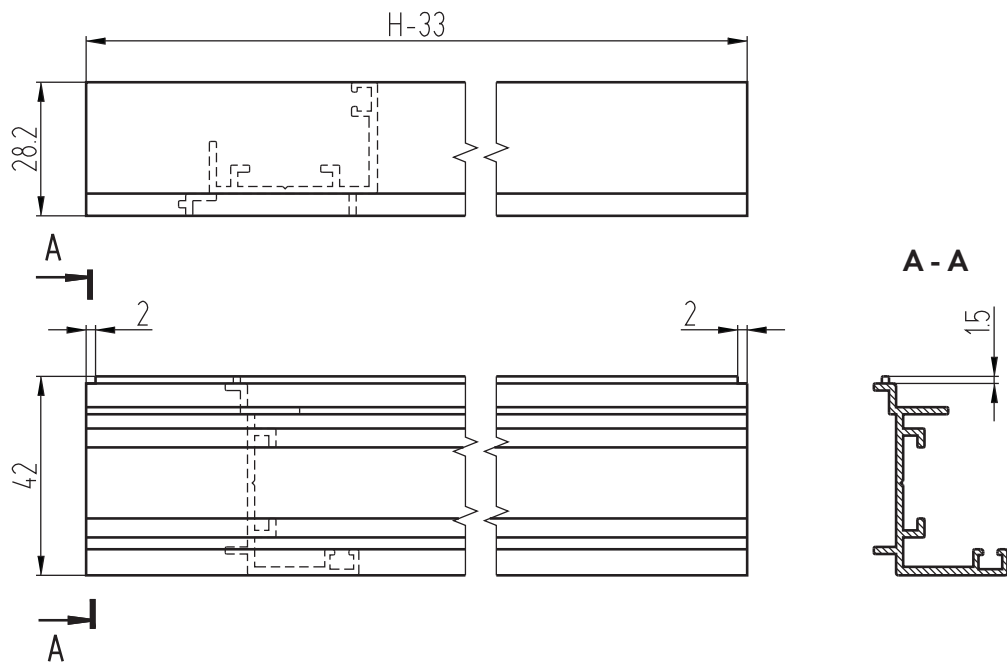
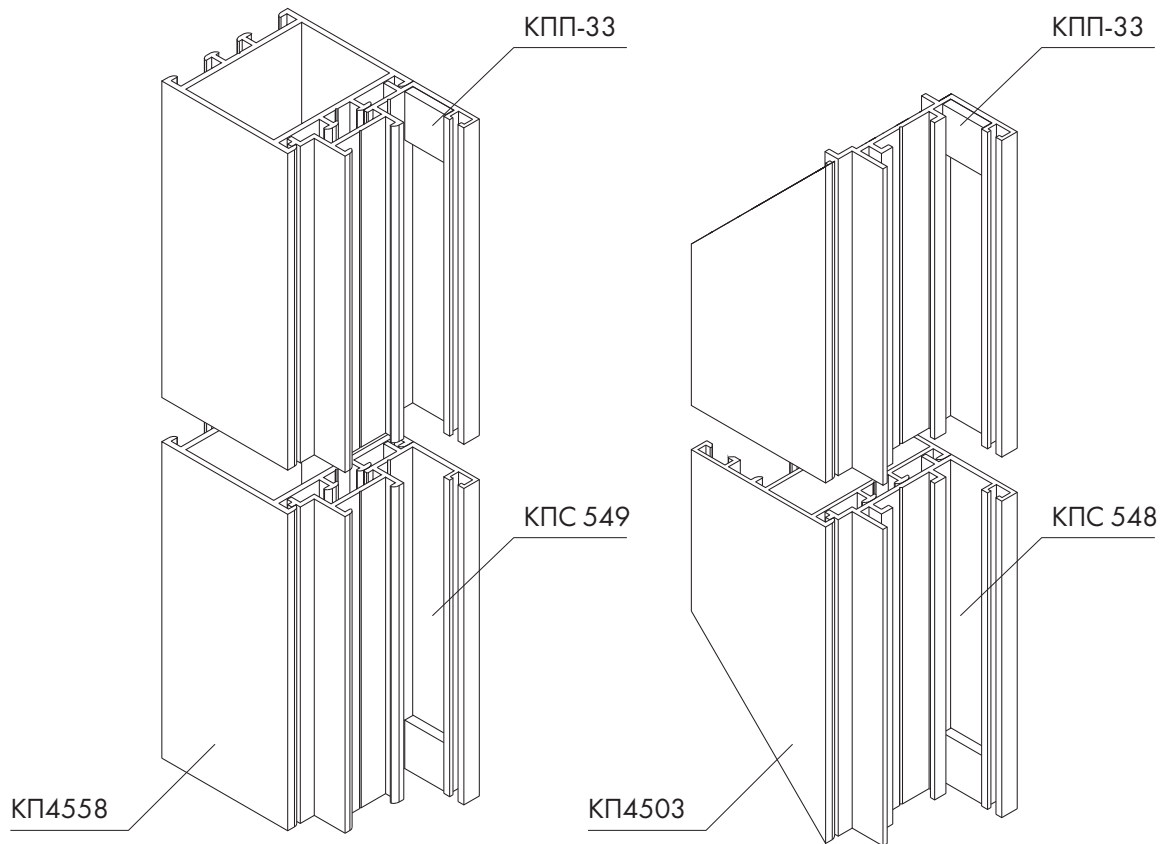


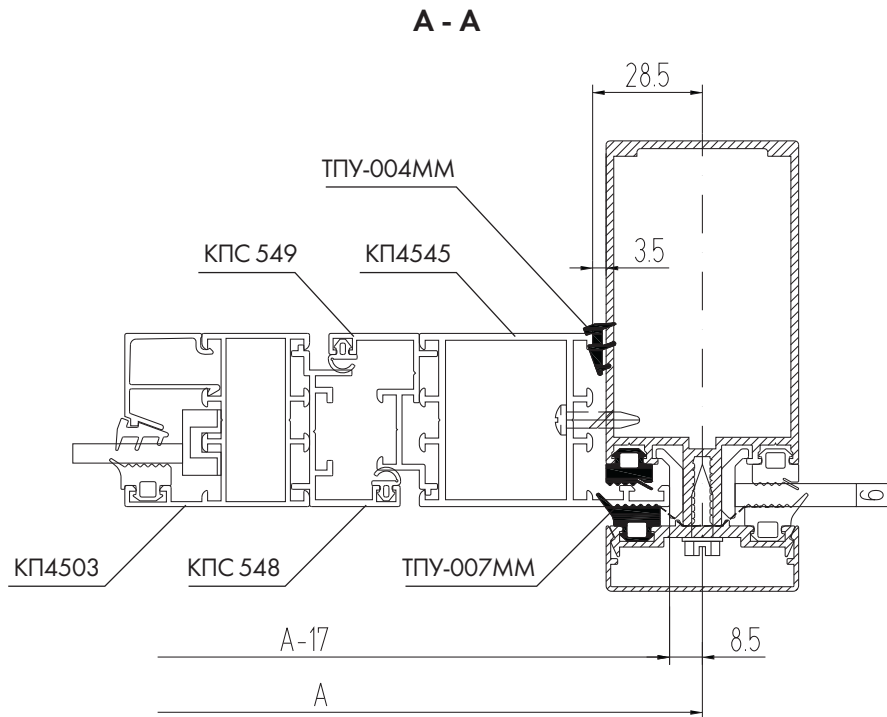
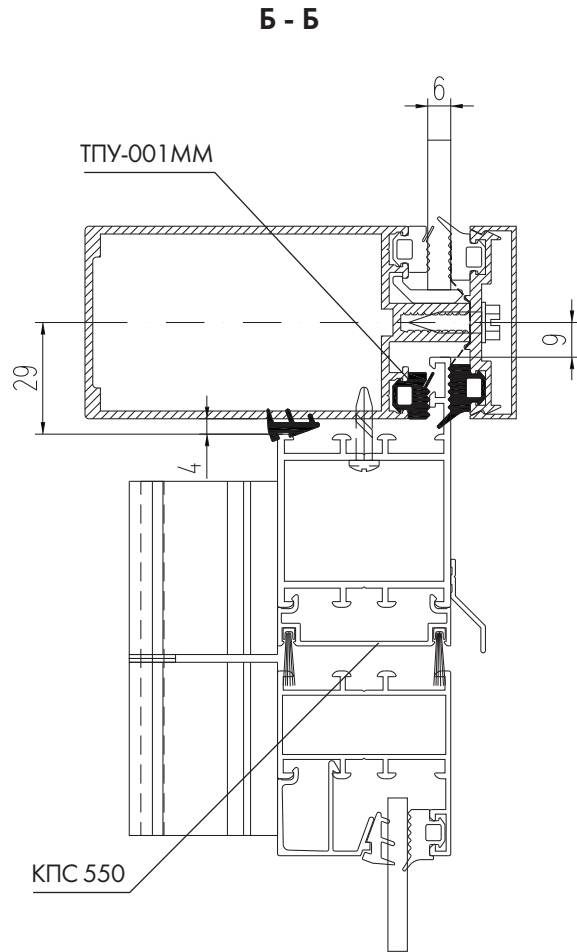
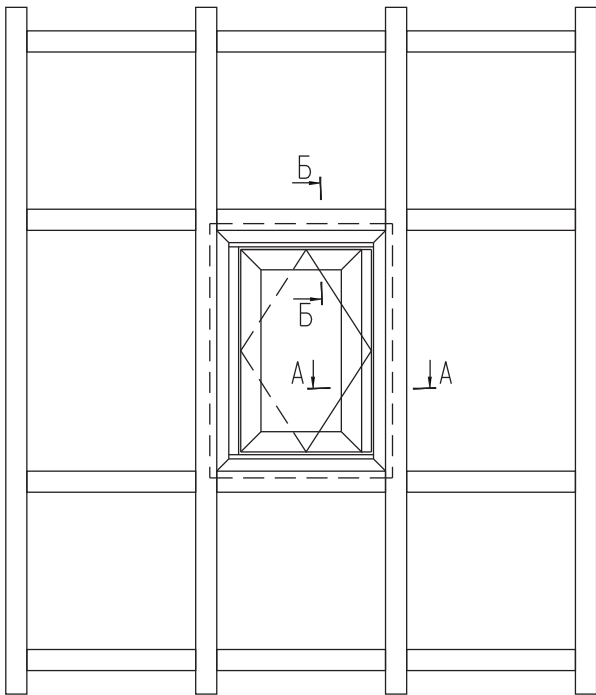
Схема установки заглушек притворов КПП-33



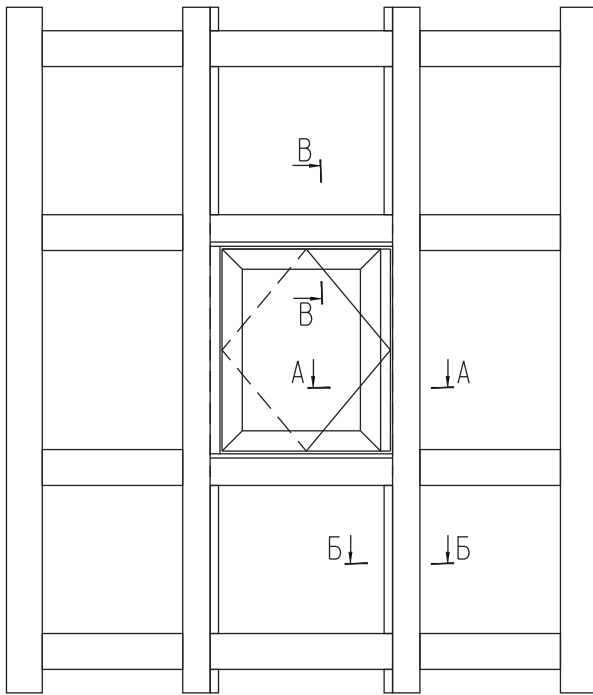
Примечание:

Заглушки КПП-33 устанвливать в притворы КПС 548 и КПС 549 на клей.

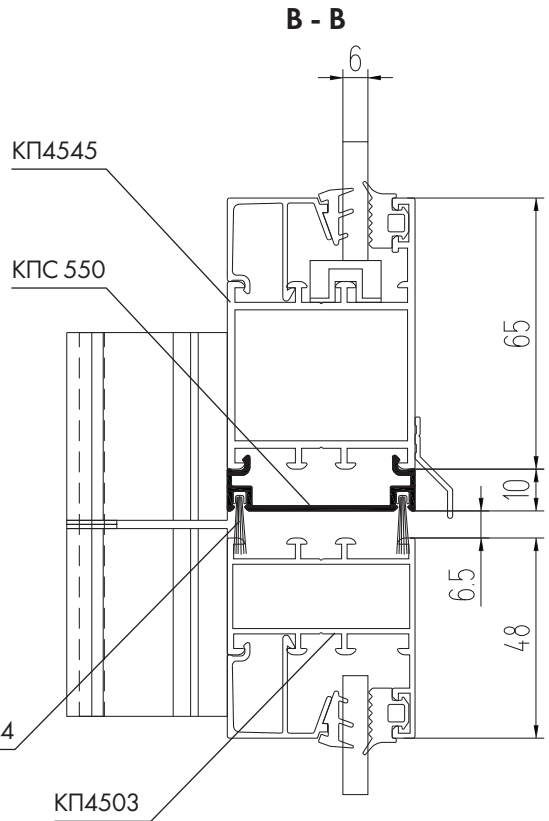
Монтаж створки в витраж СИАЛ КП50 (СИАЛ КП50К)



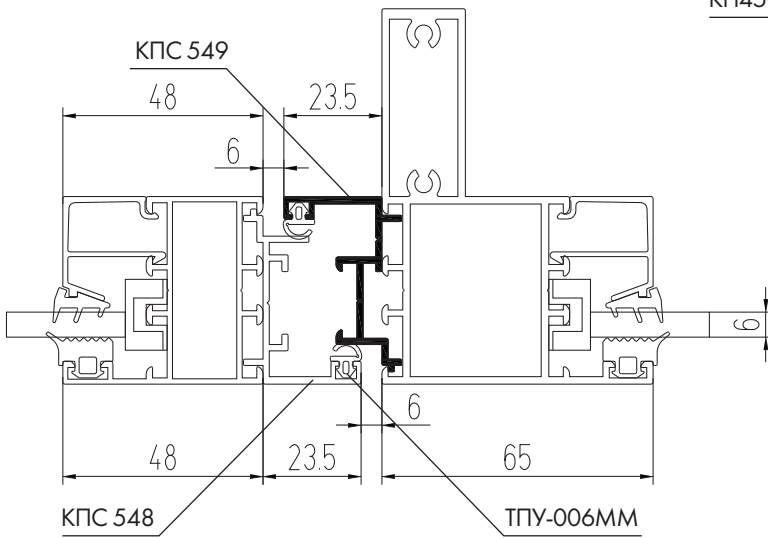
Монтаж створки в перегородку СІАЛ КП45



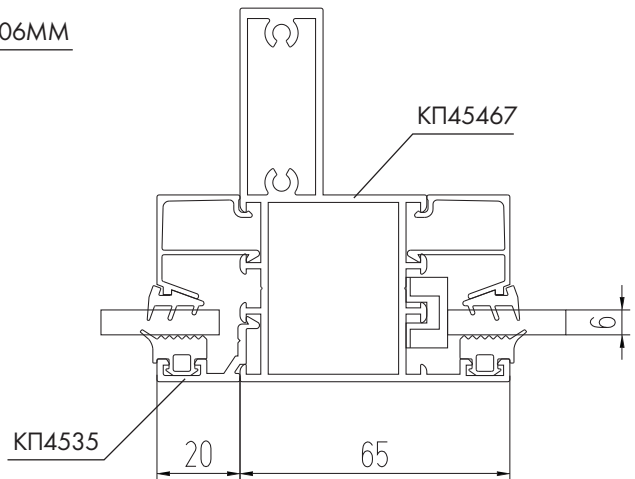
A - A



В - В



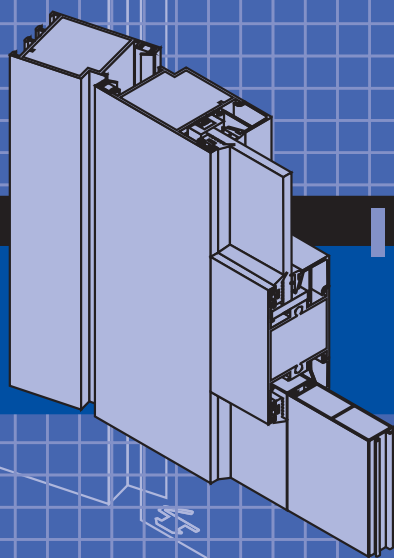
Б - Б



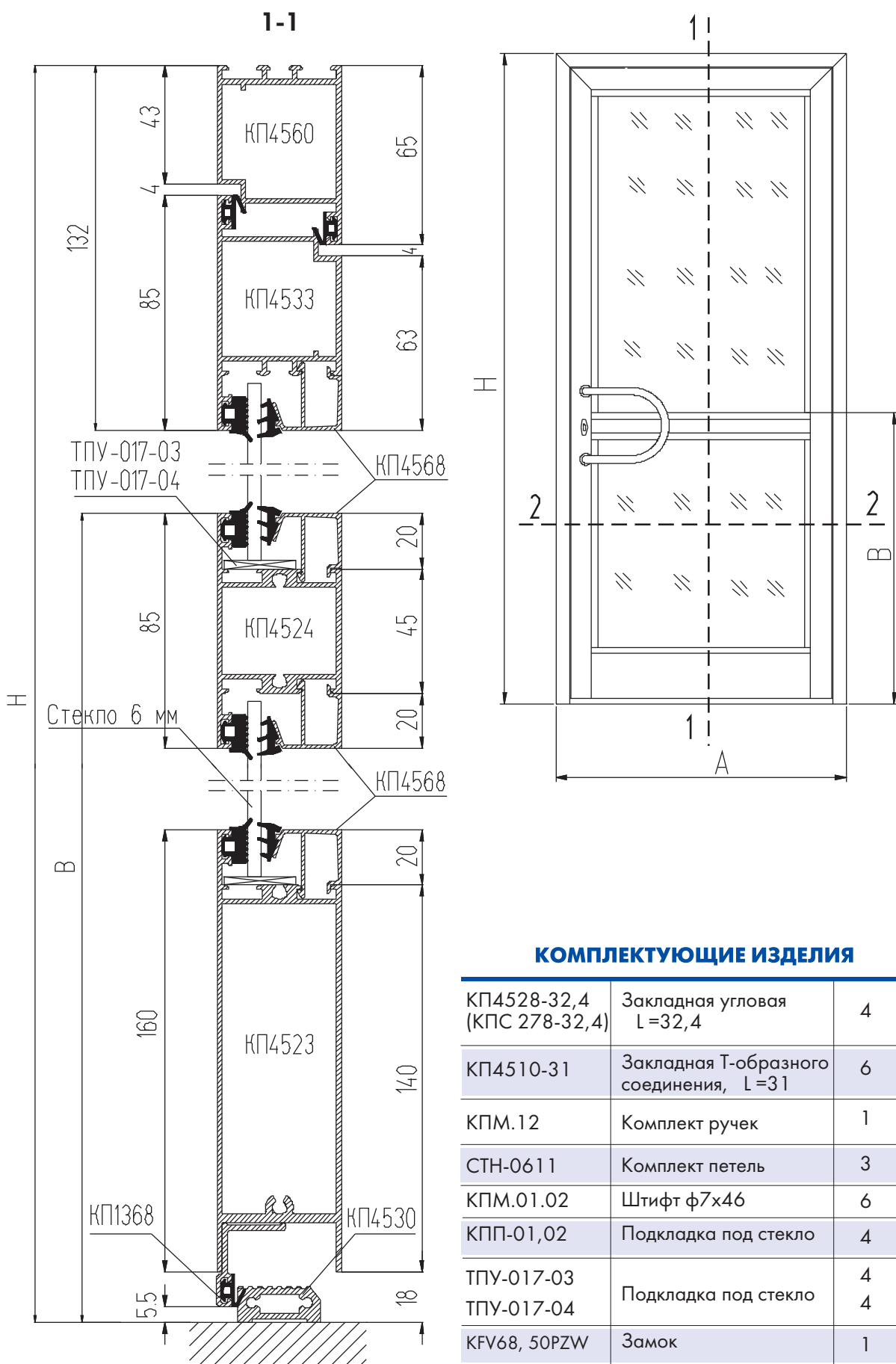


СИСТЕМА СИАЛ КП45

5. РАСПАШНЫЕ ДВЕРИ



Одностворчатая дверь

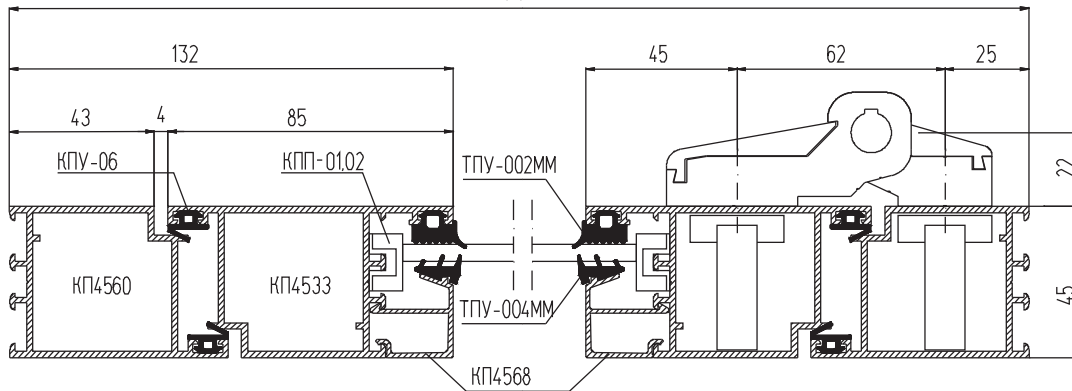


КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4528-32,4 (КПС 278-32,4)	Закладная угловая L=32,4	4
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	6
КПМ.12	Комплект ручек	1
СТН-0611	Комплект петель	3
КПМ.01.02	Штифт ф7x46	6
КПП-01,02	Подкладка под стекло	4
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	4
ТПУ-017-04		4
КФV68, 50PZW	Замок	1

2-2

A



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4560	Стойка рамы	H		2
КП4560	Переключатель рамы	A		1
КП4533	Стойка полотна	H - 65		2
КП4533	Переключатель полотна	A - 94		1
КП4524	Переключатель средняя	A - 224		1
КП4530	Порог	A - 100		1
КП4523	Переключатель нижняя	A - 224		1
КП4568	Штапик вертикальный	H - B - 132		2
КП4568	Штапик вертикальный	B - 263		2
КП4568	Штапик горизонтальный	A - 224		4
КП1368	Притвор	A - 94		1

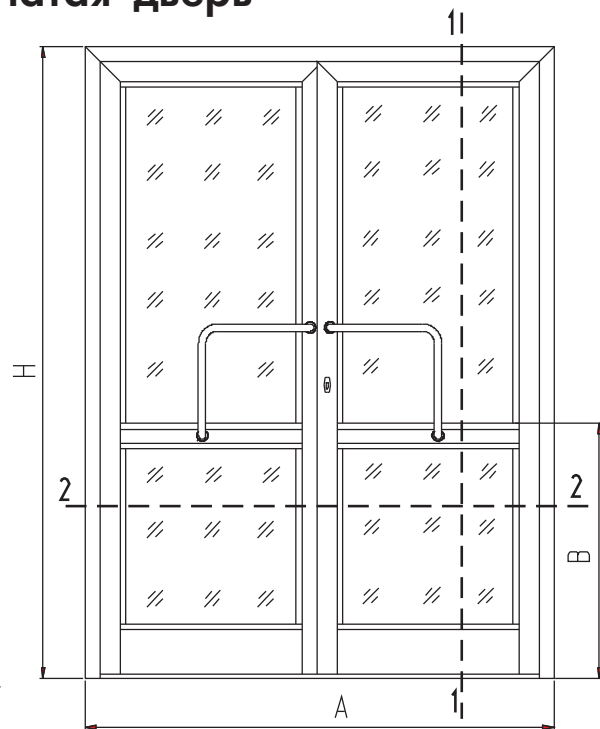
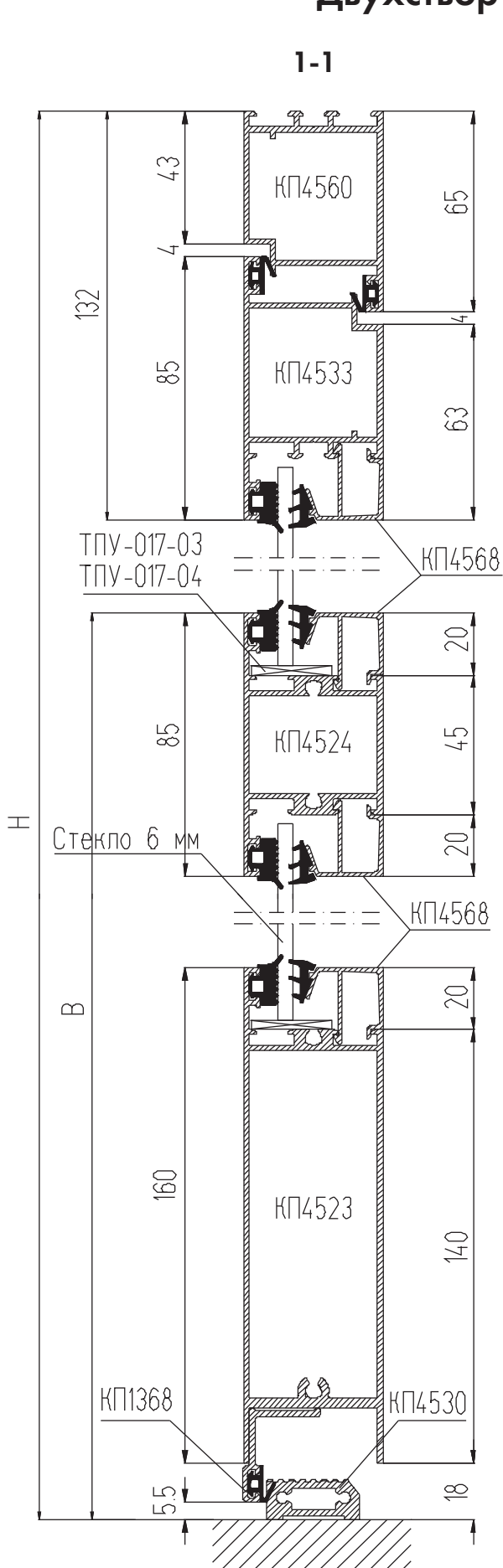
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,686, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,686, м$
КПУ-06	Уплотнитель притвора	$L = 4H + 3A - 0,53, м$

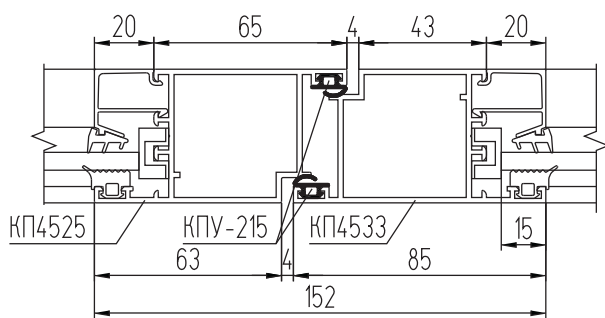
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла $s = 6 мм$	H - B - 104	A - 236
Размер нижнего стекла $s = 6 мм$	B - 235	A - 236

Двухстворчатая дверь



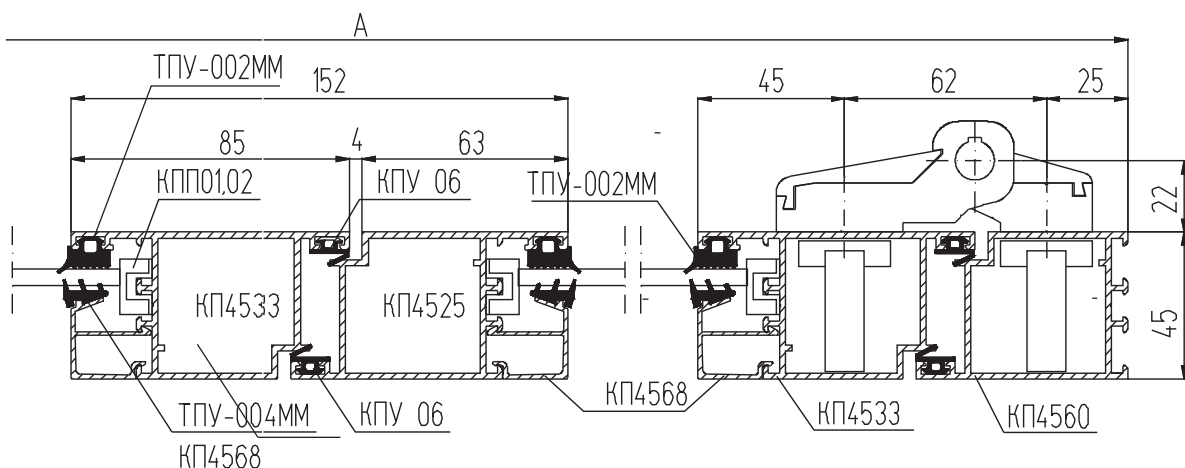
Вариант с уплотнителем КПУ-215



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4528-32,4 (КПС 278-32,4)	Закладная угловая L=32,4	5
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	12
КП4528-41 (КПС 278-41)	Закладная угловая L=41	1
КПМ.10	Комплект ручек	2
СТН-0611	Комплект петель	6
КПМ.01.02	Штифт ф7x46	12
КПП-01,02	Подкладка под стекло	8
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	8
ТПУ-017-04	Подкладка под стекло	8
КАЛЕ, KFV	Замок	1
СТН-1702	Шпингалет верхний	1
СТН-1702	Шпингалет нижний	1
КПП-35, 35-1	Заглушки притвора	1,1

2-2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4560	Стойка рамы	Н		2
КП4560	Перекладина рамы	А		1
КП4533	Стойка полотна	Н - 65		2
КП4533	Стойка полотна	Н - 65		1
КП4525	Стойка полотна	Н - 65		1
КП4533	Перекладина полотна	А/2 - 38		2
КП4524	Перекладина средняя	А/2 - 168		2
КП4523	Перекладина нижняя	А/2 - 168		2
КП4530	Порог	А - 100		1
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 132		4
КП4568	Штапик вертикальный	В - 263		4
КП4568	Штапик горизонтальный	А/2 - 168		8
КП1368	Притвор	А/2 - 60		1
КП1368	Притвор	А/2 - 38		1

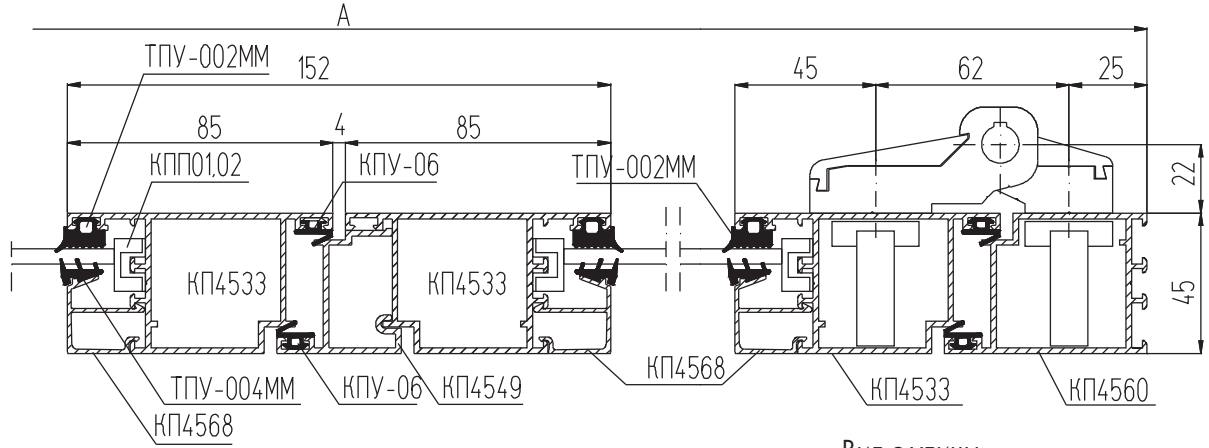
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 2,924, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 2,924, м$
КПУ-06	Уплотнитель притвора	$L = 6Н + 3А - 0,646, м$

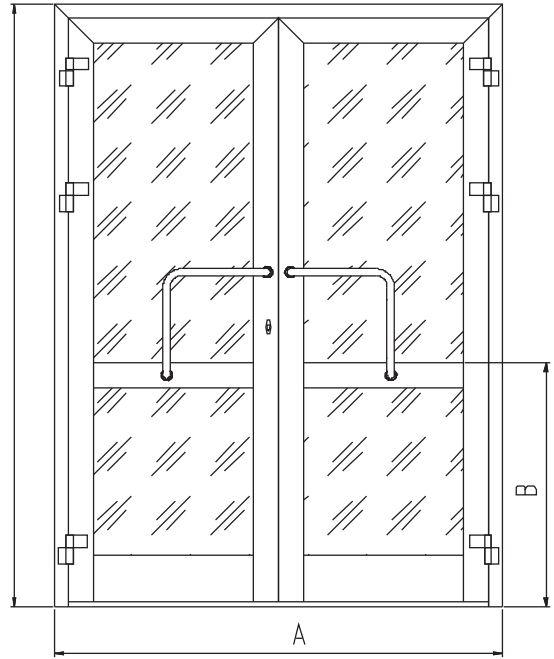
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла $s = 6$ мм	Н - В - 104	А/2 - 180
Размер нижнего стекла $s = 6$ мм	В - 235	А/2 - 180

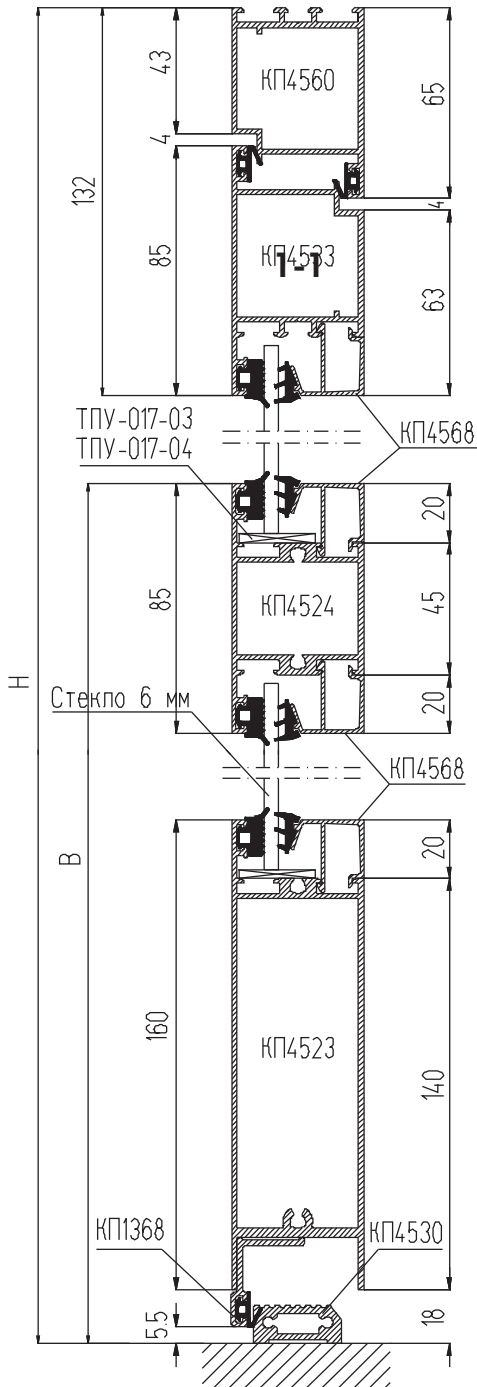
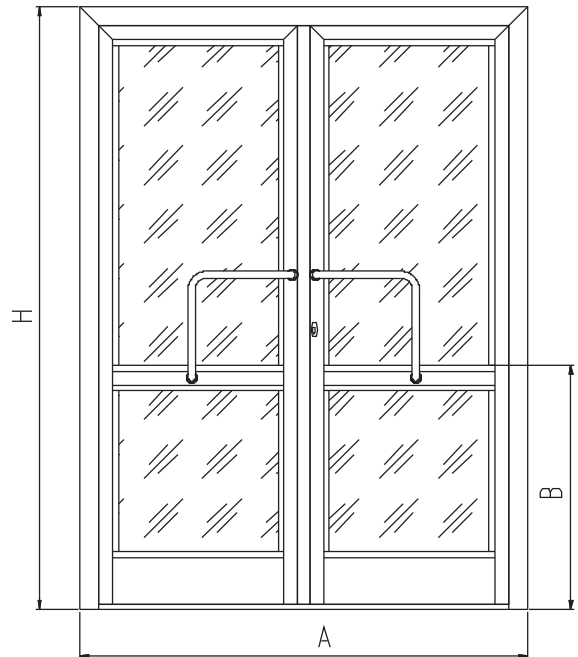
2-2 Вариант исполнения двери со штульпом КП4549



Вид с улицы



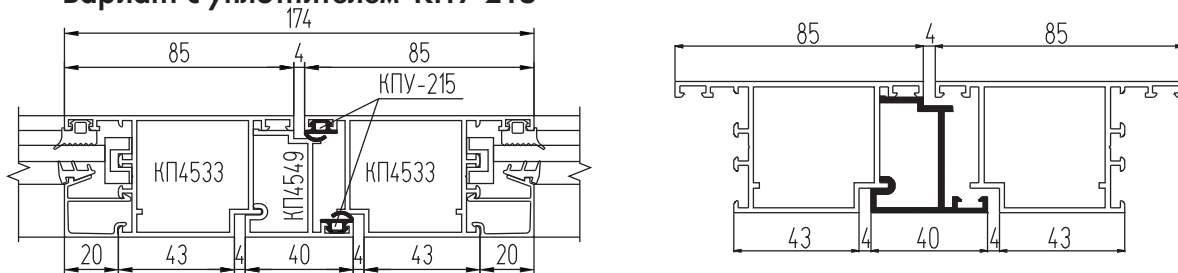
Вид из помещения



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4528-32,4 (КПС 278-32,4)	Закладная угловая L=32,4	6
КП4510-31	Закладная Т-образного соедин., L=31	12
КПП-17, КПП-17-01	Заглушка шульпа	1,1
КПМ.10	Комплект ручек	2
СТН-0611	Комплект петель	6
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	12
КПП-01,02	Подкладка под стекло	8
ТПУ-017-03, ТПУ-017-04	Подкладка под стекло	8
AGB или СТН-1702	Шпингалет верхний	1
AGB или СТН-1702	Шпингалет нижний	1
KALE, KFV	Замок	1

Вариант с уплотнителем КПУ-215



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4560	Стойка рамы	H		2
КП4560	Перекладина рамы	A		1
КП4533	Стойка полотна	H - 65		2
КП4533	Стойка полотна	H - 65		2
КП4549	Притвор	H - 83		1
КП4533	Перекладина полотна	A/2 - 49		2
КП4524	Перекладина средняя	A/2 - 179		2
КП4523	Перекладина нижняя	A/2 - 179		2
КП4530	Порог	A - 100		1
КП4568	Штапик вертикальный	H - B - 132		4
КП4568	Штапик вертикальный	B - 263		4
КП4568	Штапик горизонтальный	A/2 - 168		8
КП1368	Притвор	A/2 - 49		2

УПЛОТНИТЕЛИ

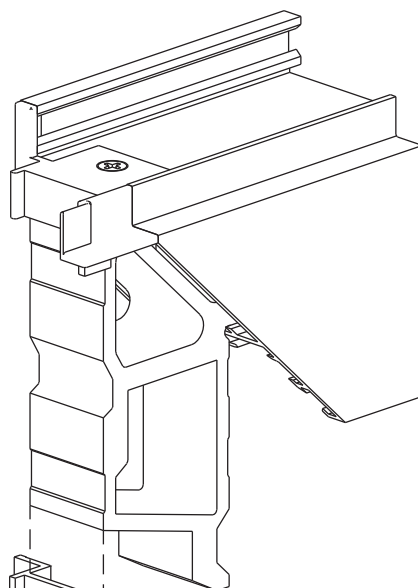
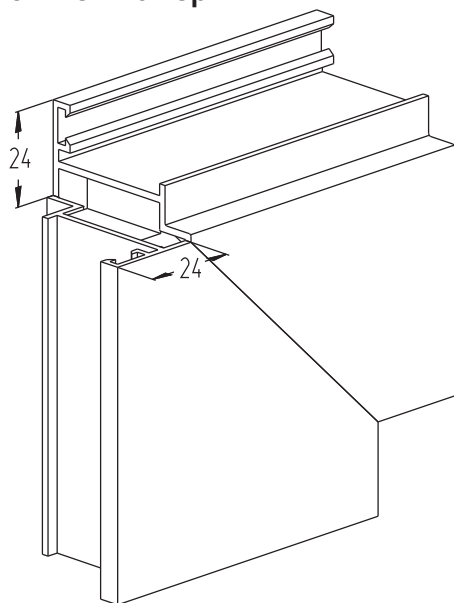
ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4H + 4A - 3,01 \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4H + 4A - 3,01 \text{ м}$
КПУ-06	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 3A - 0,65 \text{ м}$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

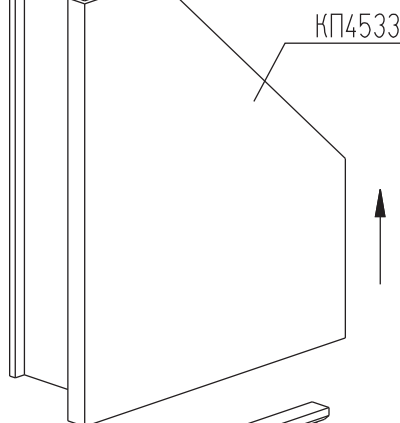
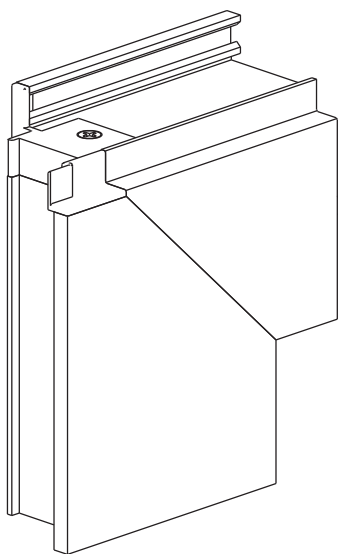
Размер верхнего стекла $s = 6 \text{ мм}$	H - B - 104	A/2 - 191
Размер нижнего стекла $s = 6 \text{ мм}$	B - 235	A/2 - 191

Установка заглушки КПП-35-1 на дверь КП45 без шульпа

Обработка профилей
"ленивой" створки



Створка в сборе

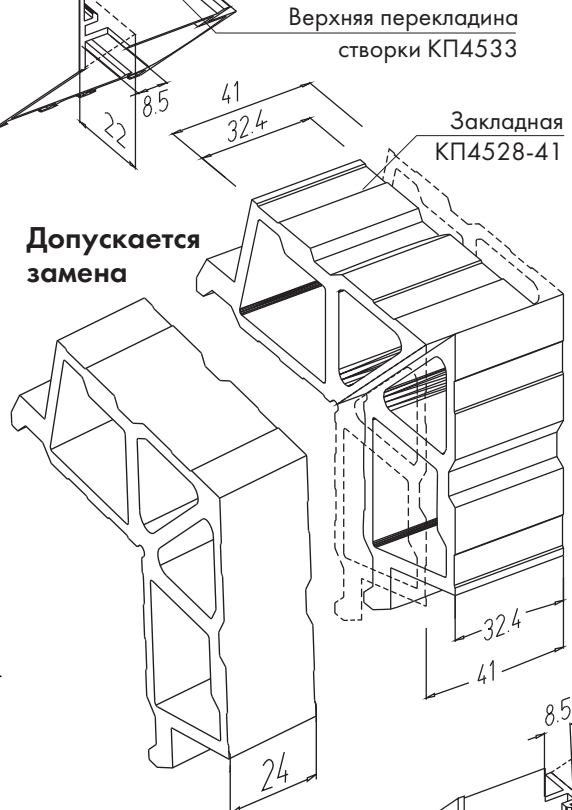
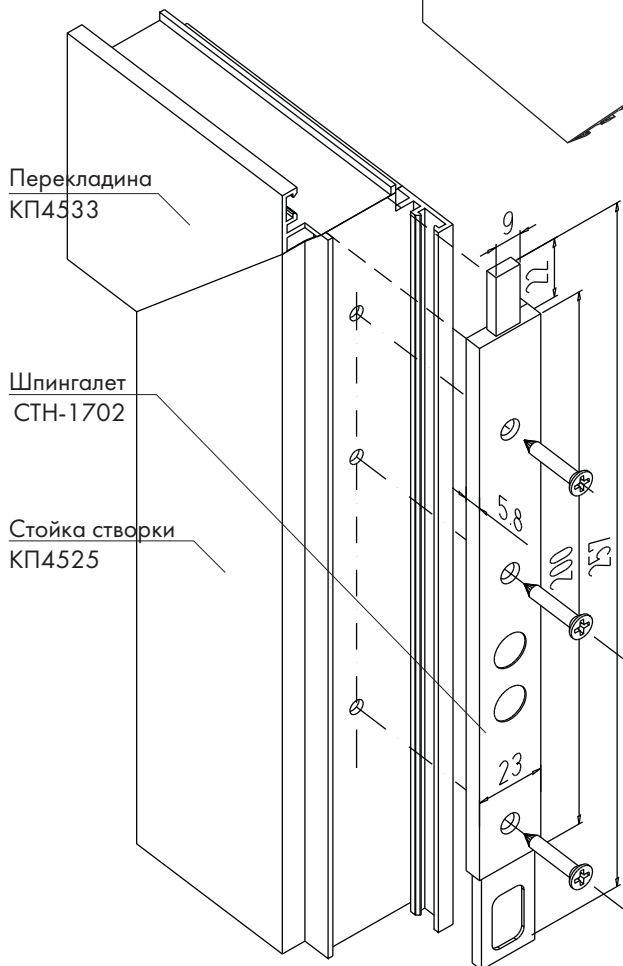


Порядок сборки угла "ленивой" створки:

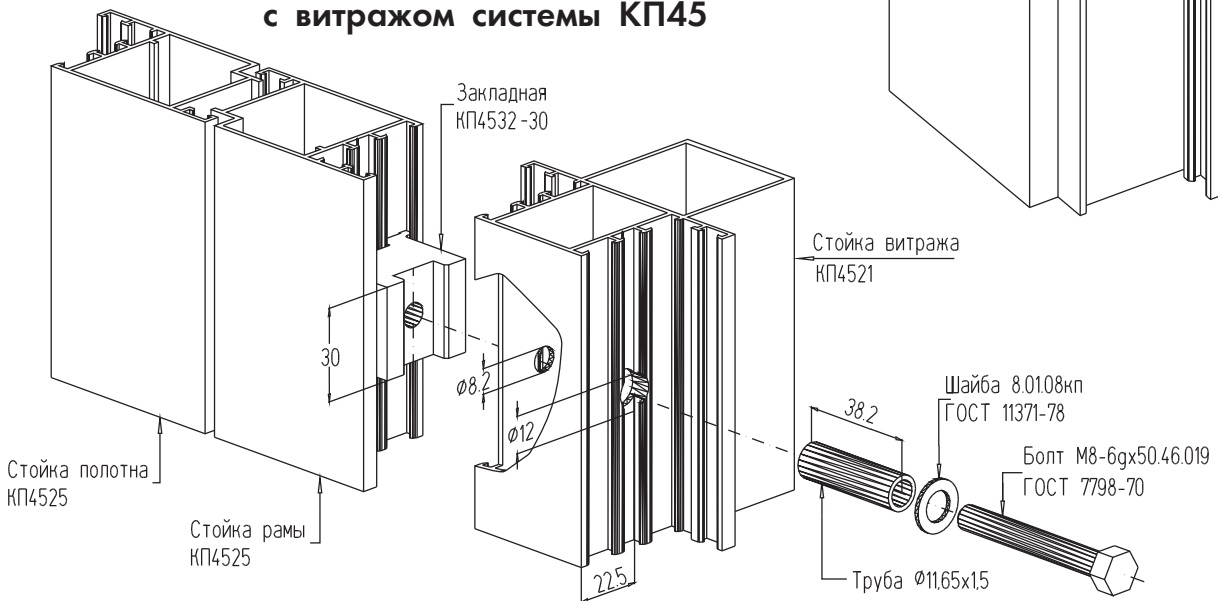
1. Произвести обработку профилей КП4525, КП4533 и закладной КП4528.
2. Установить закладную КП4528 в перекладину.
3. Установить заглушку КПП-35 или КПП-35-1 в перекладину и закрепить винтом 3,5x16 DIN7983.
4. Завести закладную КП4528 в стойку.
5. Произвести обжимку угла.

Соединение угла "ленивой" створки двухстворчатой двери без применения шульпы и заглушки

Узел установки шпингалета СТН-1702



Узел соединения рамы двери с витражом системы КП45



Установка ригеля с помощью закладной КПС 798-1

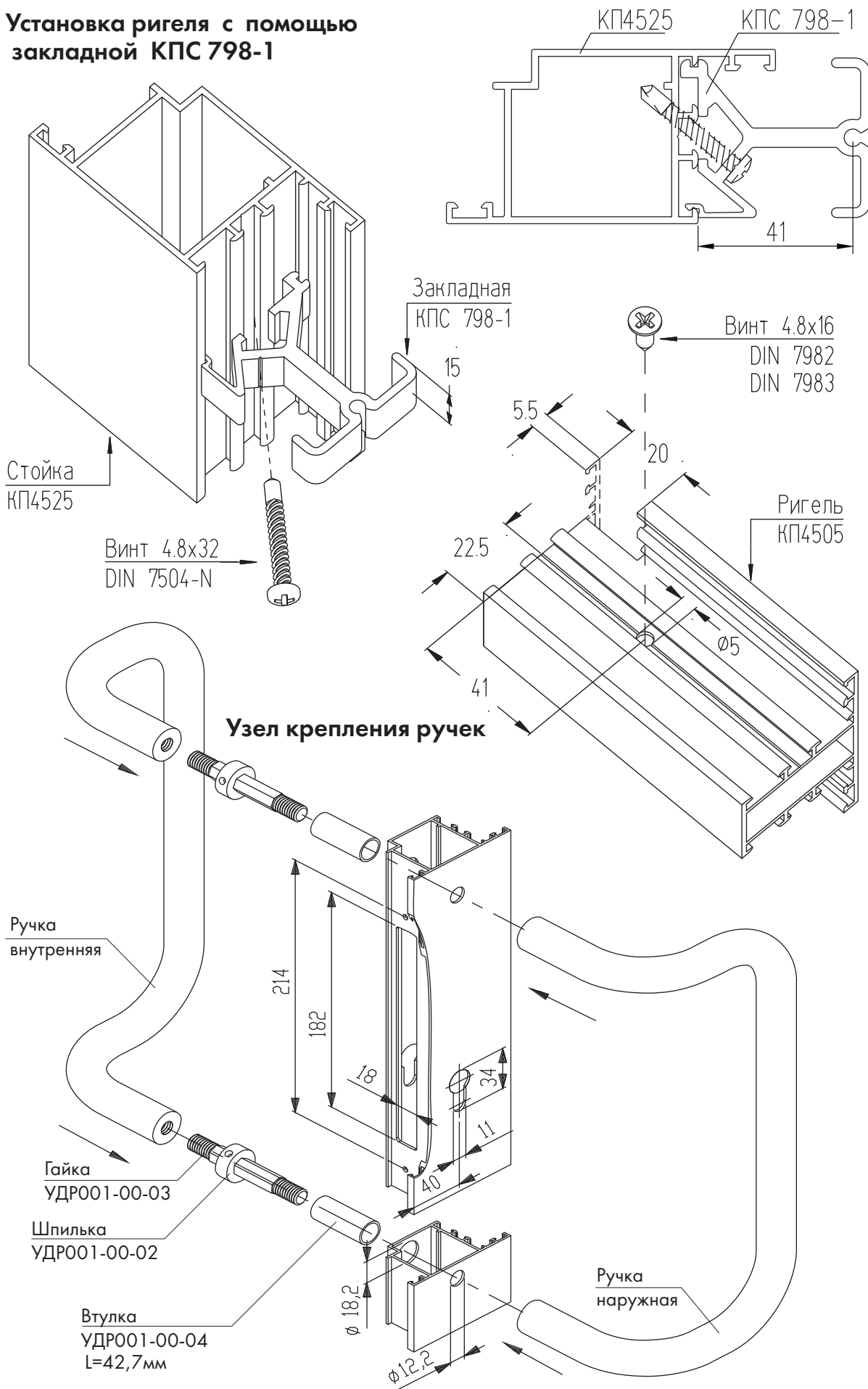
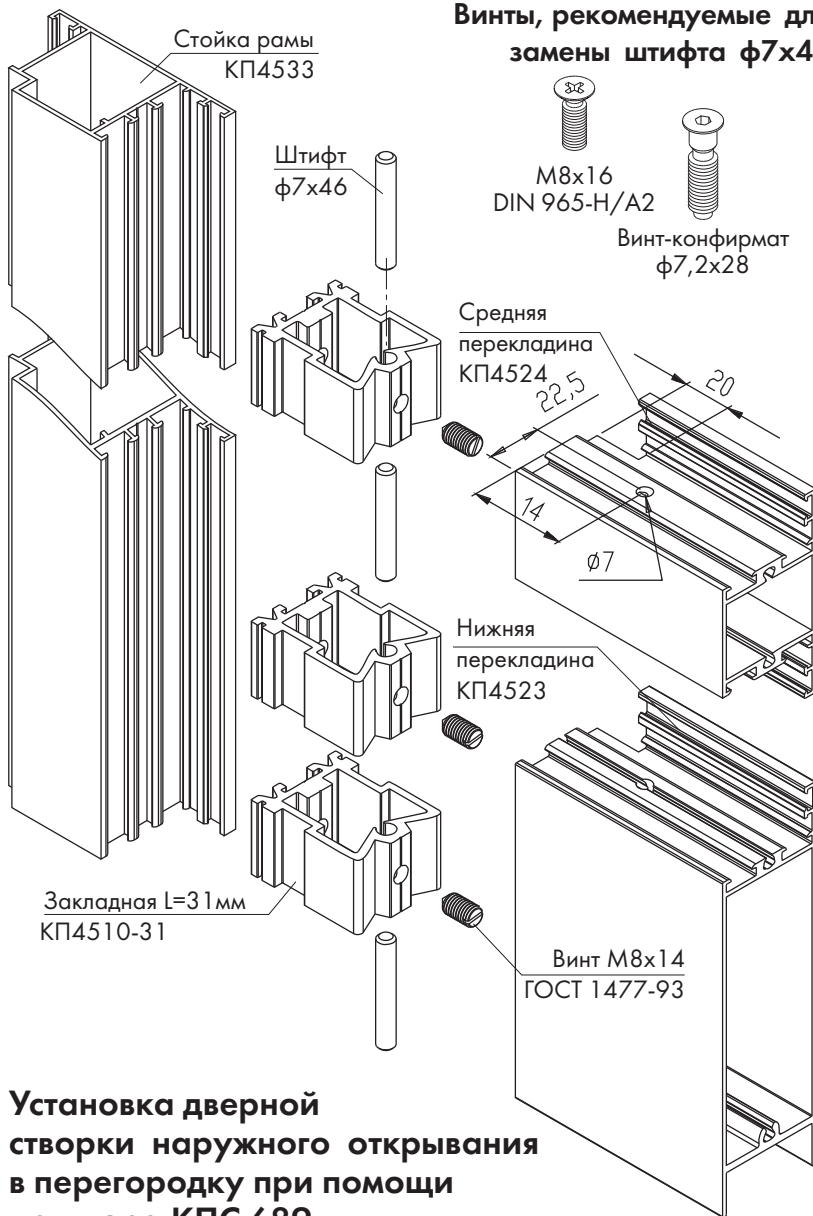


Схема установки нижней и средней перекладины



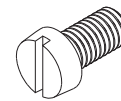
Винты M8x14 (16), рекомендуемые для крепления импоста (D головки должен быть не более 13 мм)



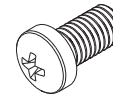
DIN 913 или
ГОСТ 11074-93



DIN 438 или
ГОСТ 1477-93



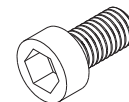
DIN 84 или
ГОСТ 1491-80



ГОСТ
17473-80

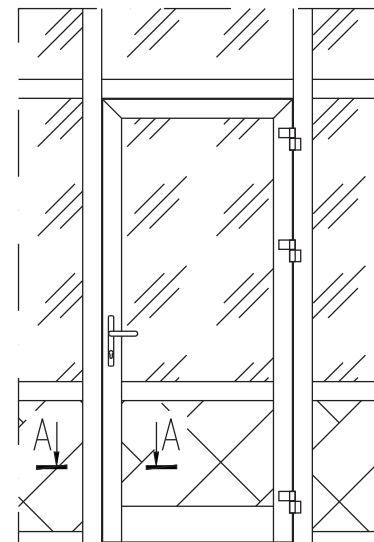
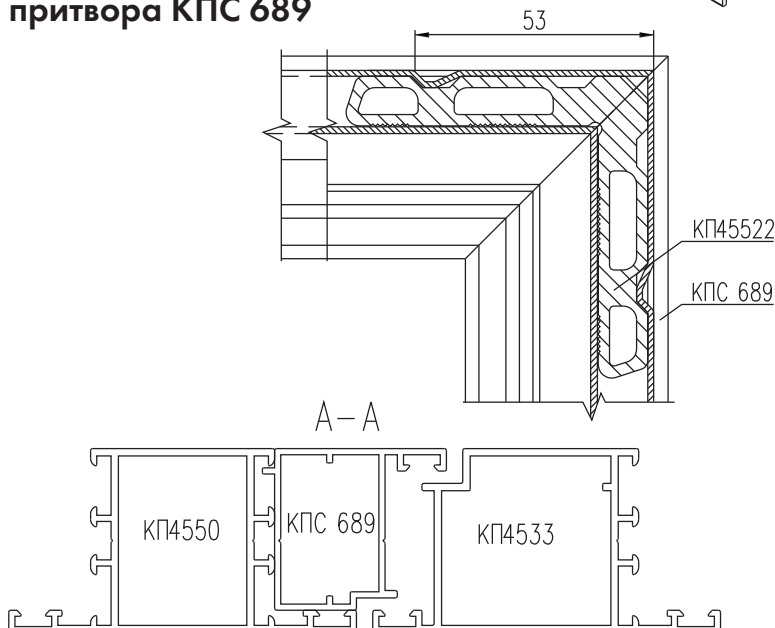


DIN 551

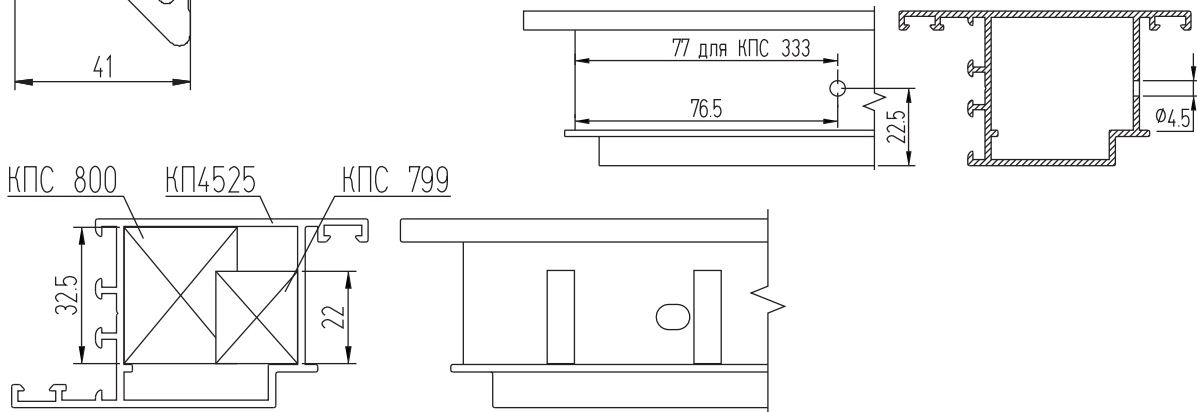
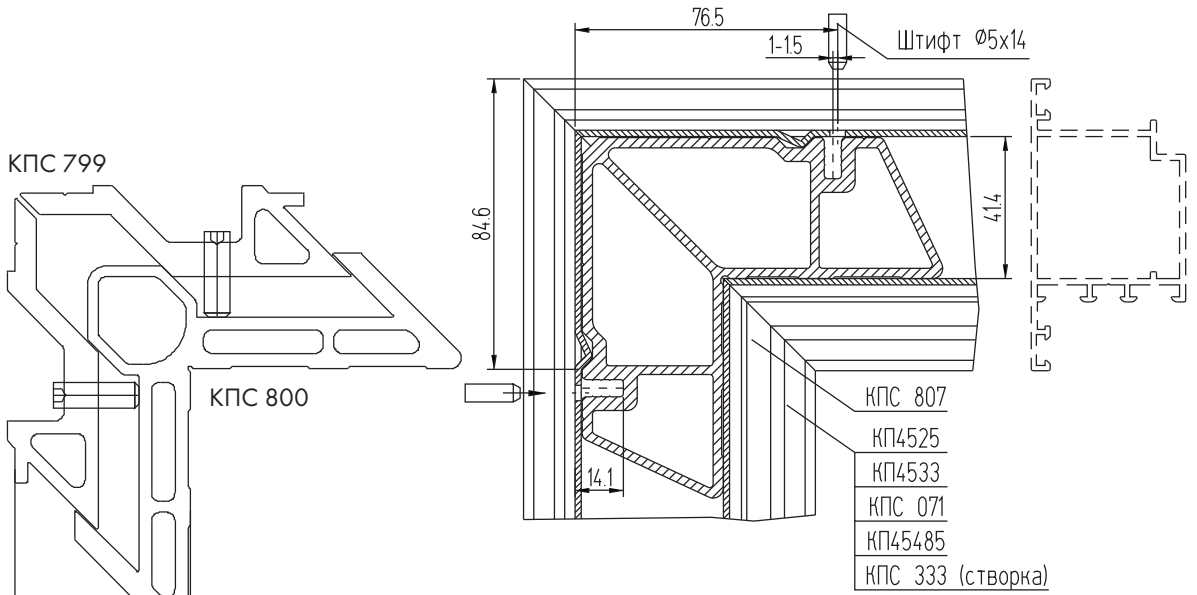
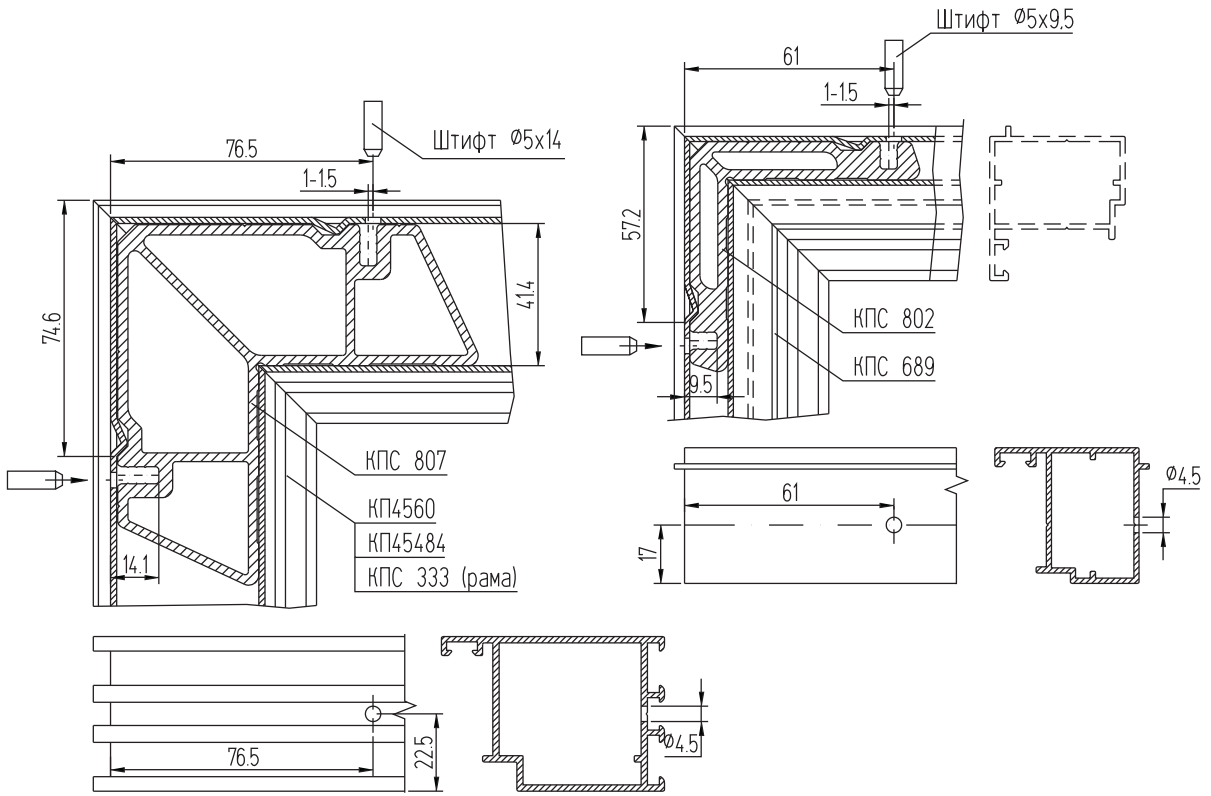


DIN 6912, DIN 912
или ГОСТ 11738-84

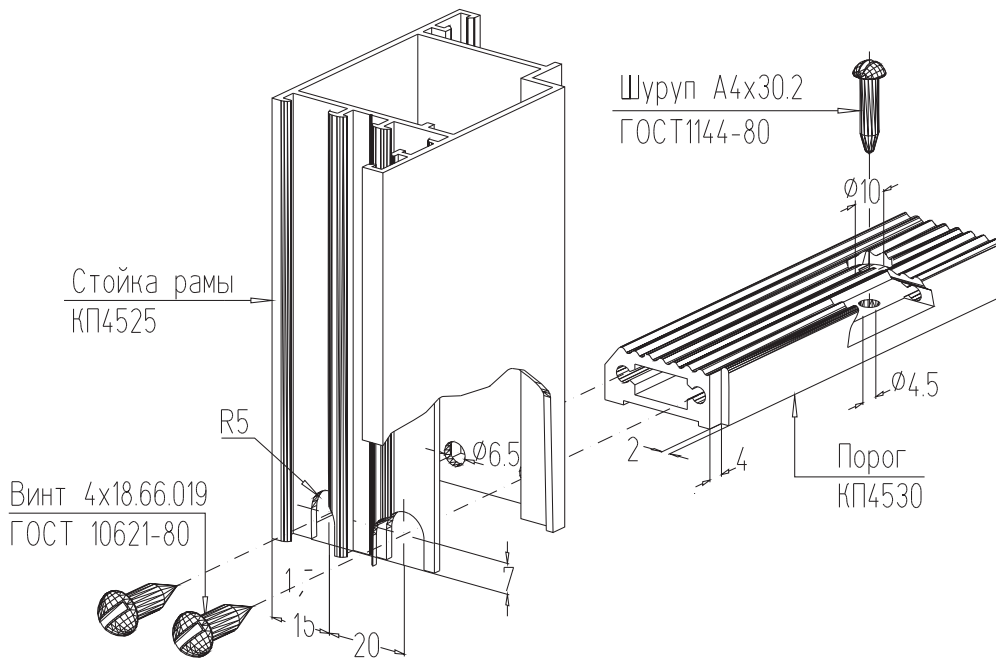
Установка дверной створки наружного открывания в перегородку при помощи притвора КПС 689



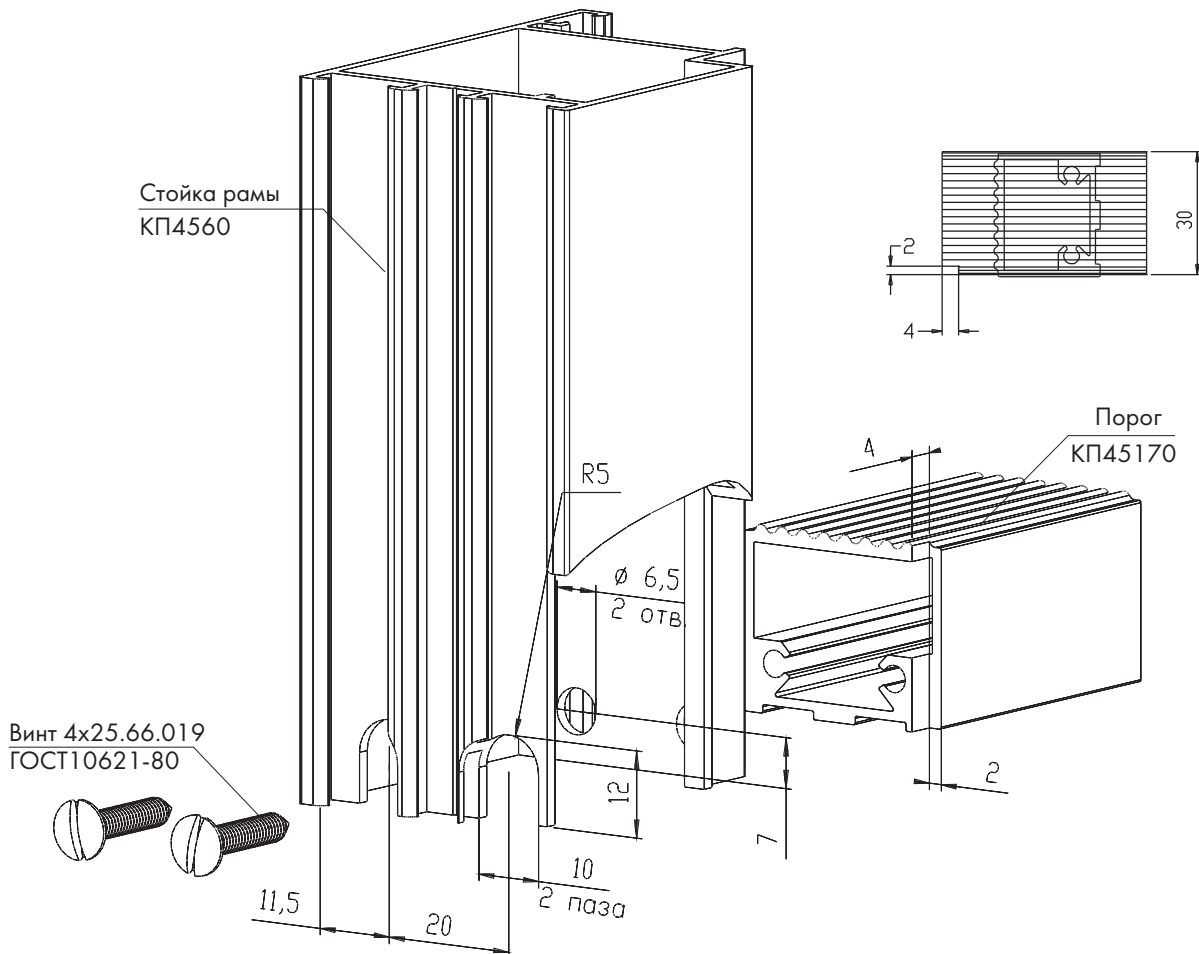
Угловые соединения профилей с помощью штифтов



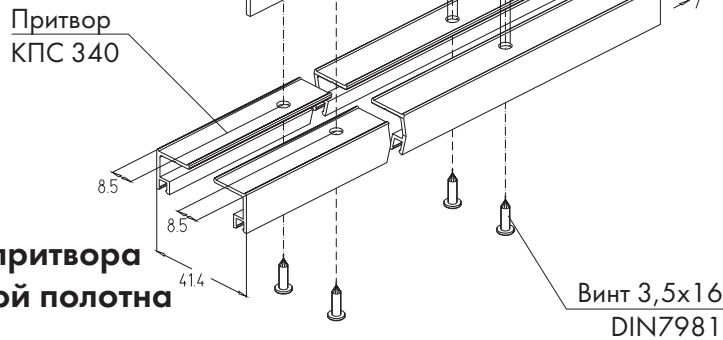
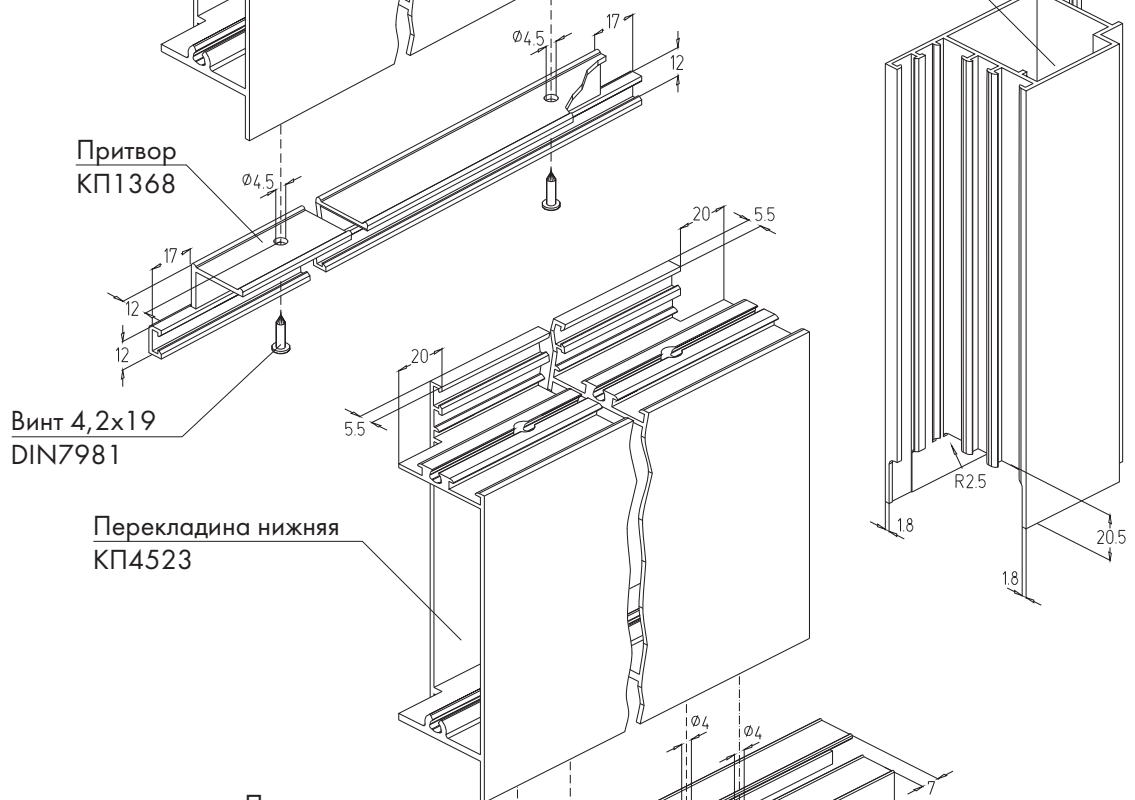
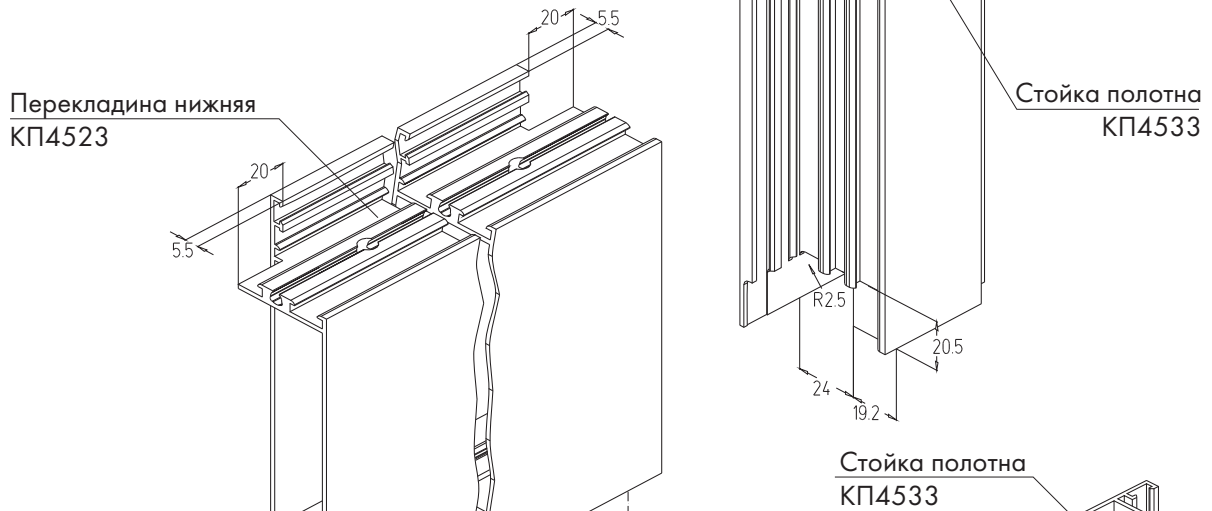
Узел соединения порога КП4530 со стойкой рамы двери



Узел соединения порога КП45170 со стойкой рамы двери

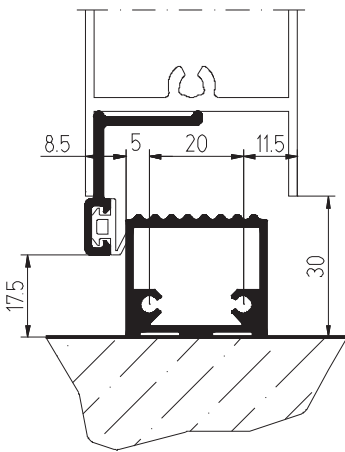


Узел соединения притвора КП1368 со стойкой полотна двери

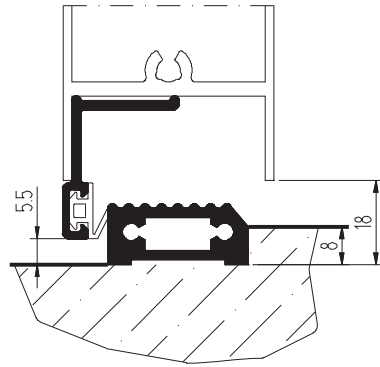


Узел соединения притвора КПС 340 со стойкой полотна двери без порога

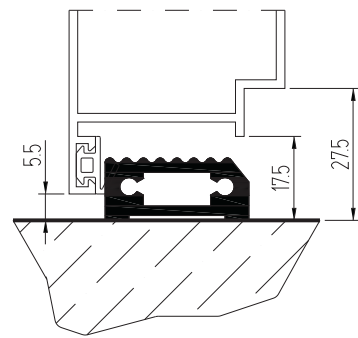
Варианты исполнения порога двери



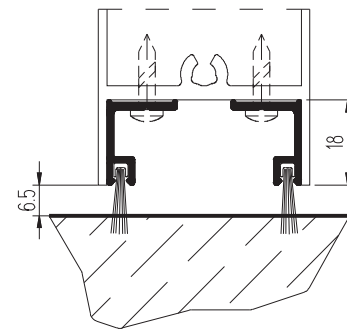
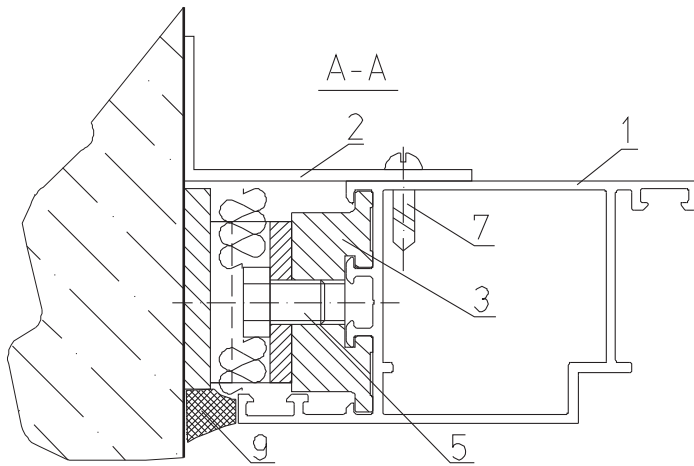
С высоким порогом



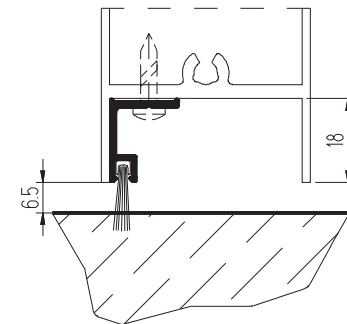
С врезным порогом



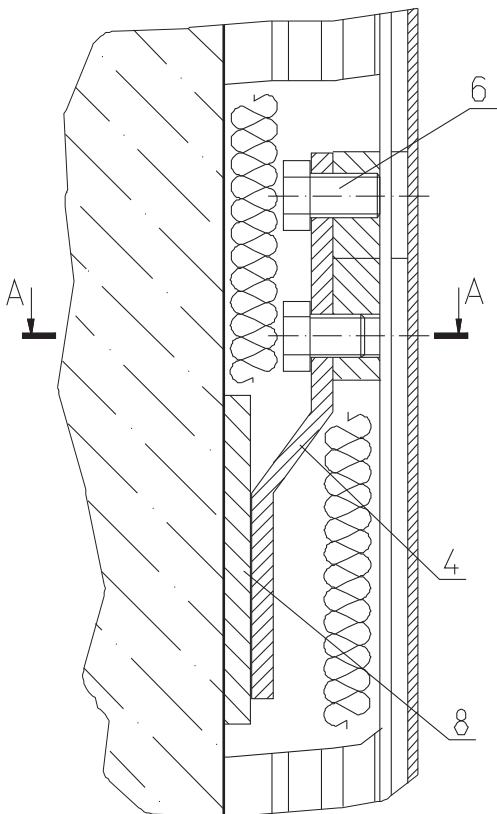
Вариант крепления двери в проеме



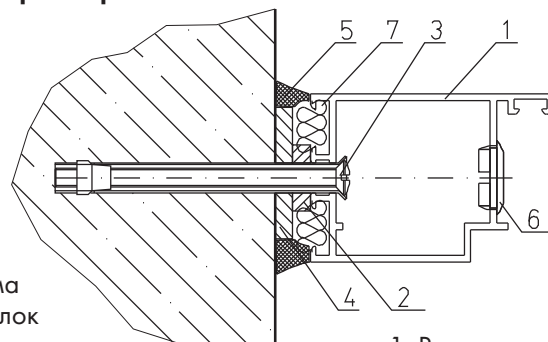
Без порога с 2-мя притворами КПС 340



Без порога с 1-им притвором КПС 340



Вариант крепления двери в проеме



1. Рама
2. Уголок
3. Закладная
4. Анкер
5. Болт М8х10
6. Болт М8х16
7. Винт ВС4х15
8. Платик
9. Герметик
10. Пена монтажная

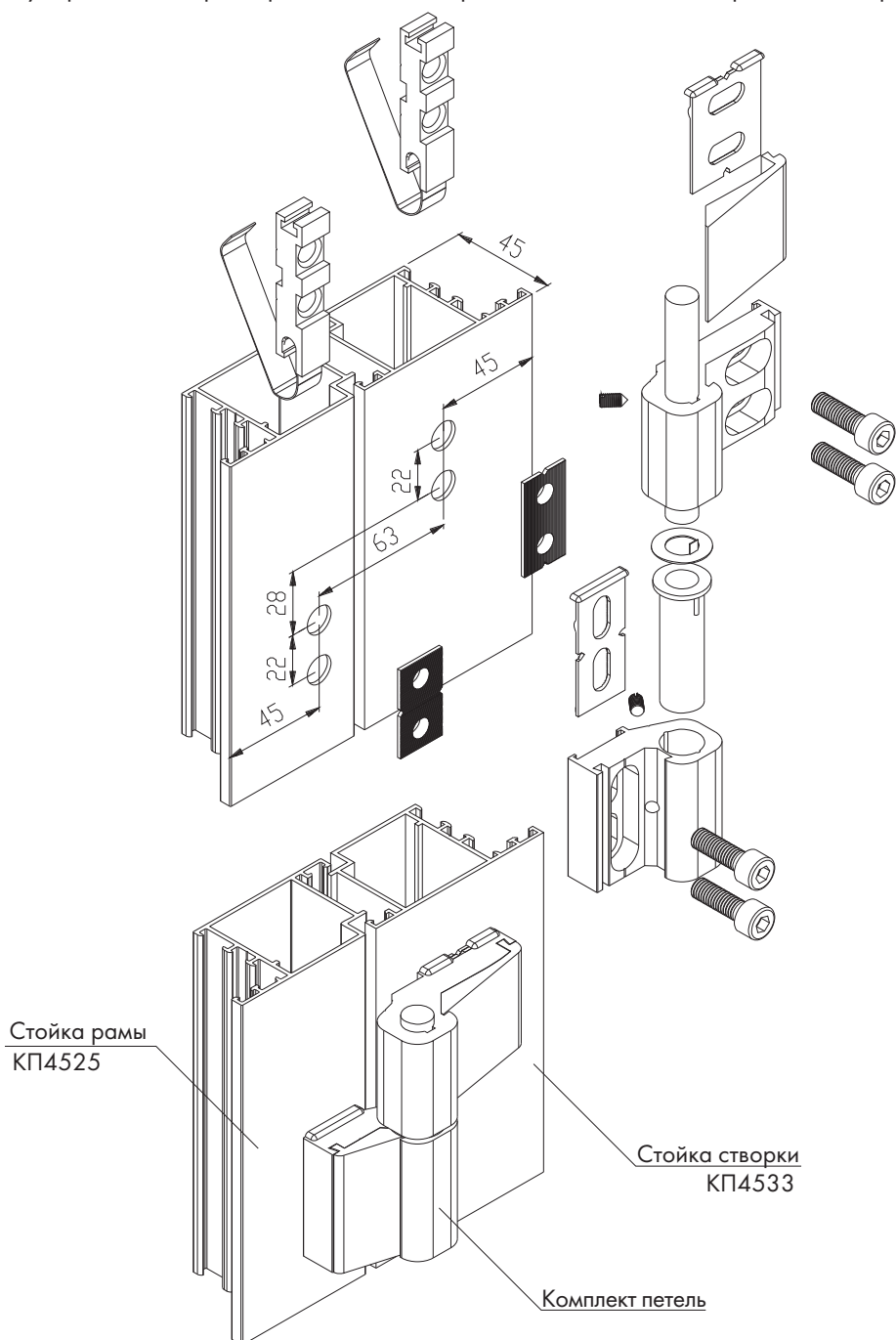
1. Рама
2. Дистанционная прокладка
3. Болт монтажный
4. Платик
5. Герметик
6. Пробка-заглушка
7. Пена монтажная

Схема установки дверных петель

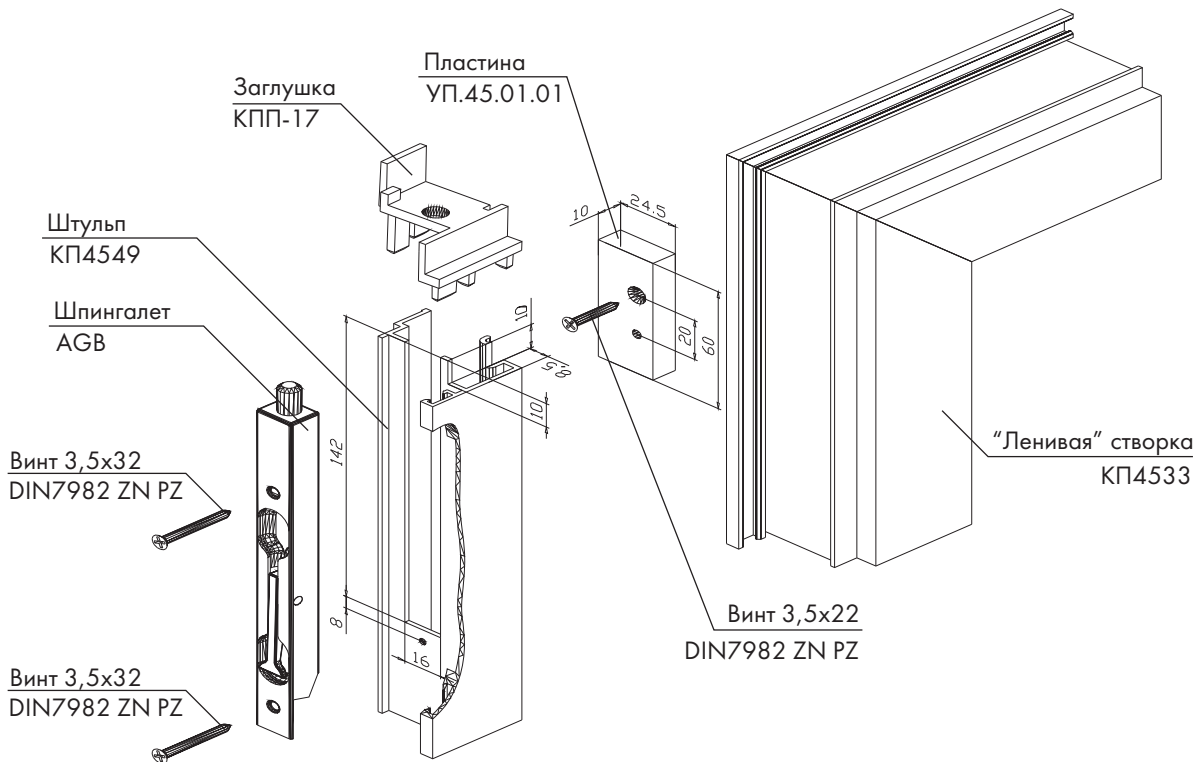
Регулировку зазоров в горизонтальном направлении между дверным полотном и дверной рамой производить перемещением дверного полотна относительно верхней петли влево-вправо. Регулировку зазоров в вертикальном направлении производить перемещением дверного полотна с верхней и нижней петлями вверх-вниз относительно винтов крепления.

Порядок проведения работ по регулировке зазоров:

- приоткрыть полотно двери;
- со стороны, противоположной месту крепления шарниров, шестигранным ключом или отверткой открутить винты крепления декоративной крышки;
- снять декоративные крышки;
- ослабить винты крепления петель;
- отрегулировать зазоры перемещением дверного полотна влево-вправо или вверх-вниз.



Установка верхнего шпингалета AGB в шульповый притвор двери



Установка нижнего шпингалета AGB в шульповый притвор двери

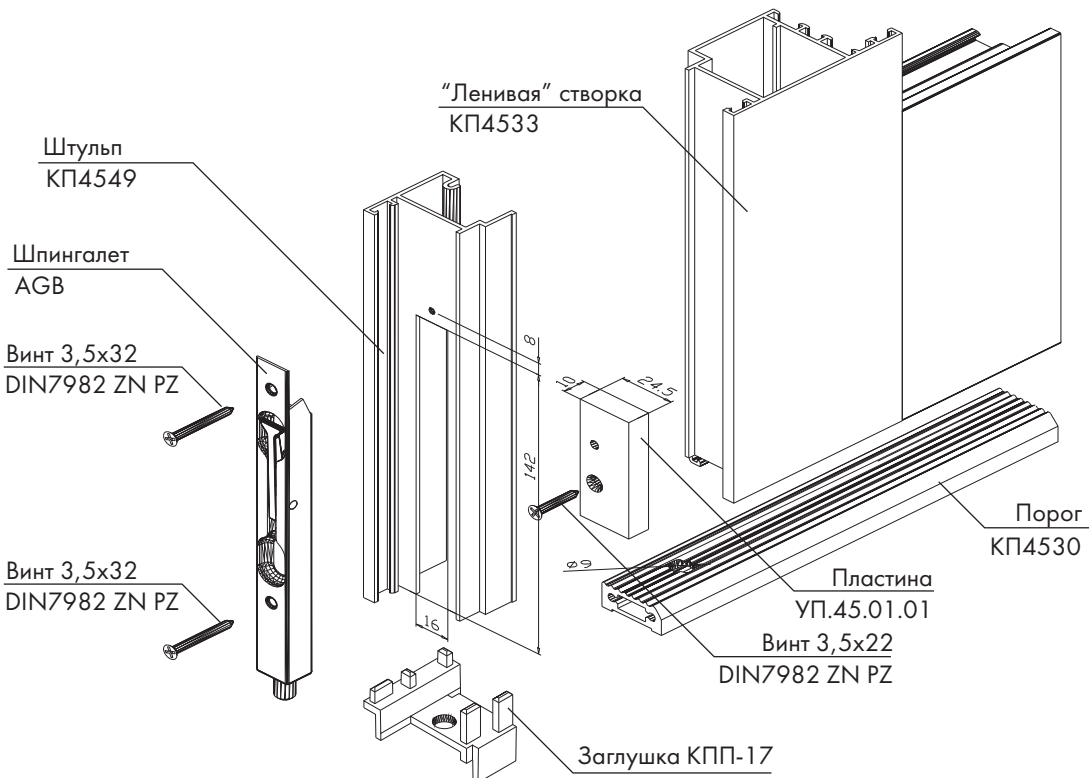


Схема крепления двери в витраже СИАЛ КП50 (открытие наружу)

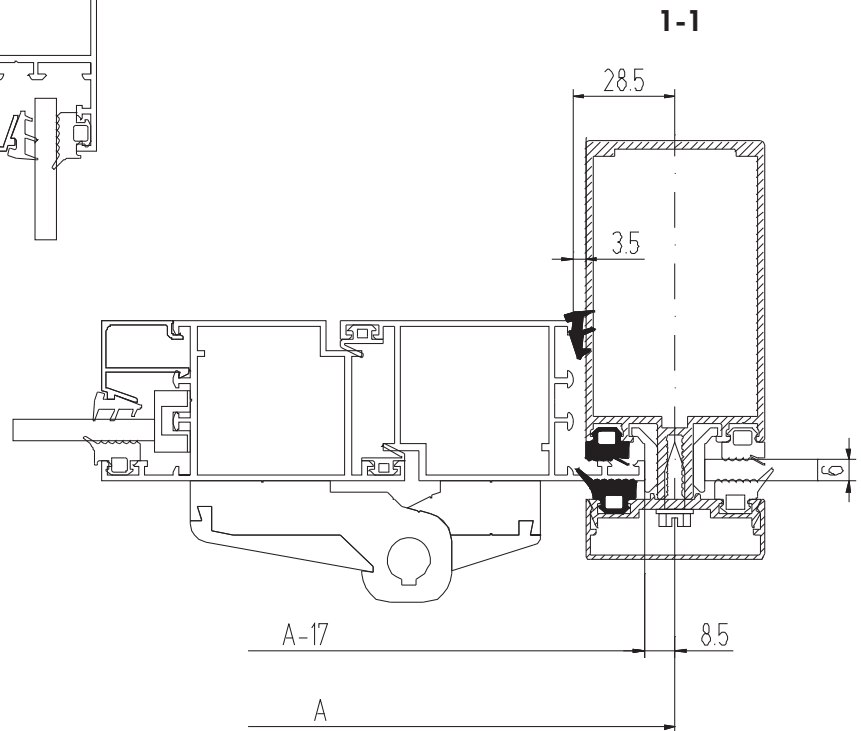
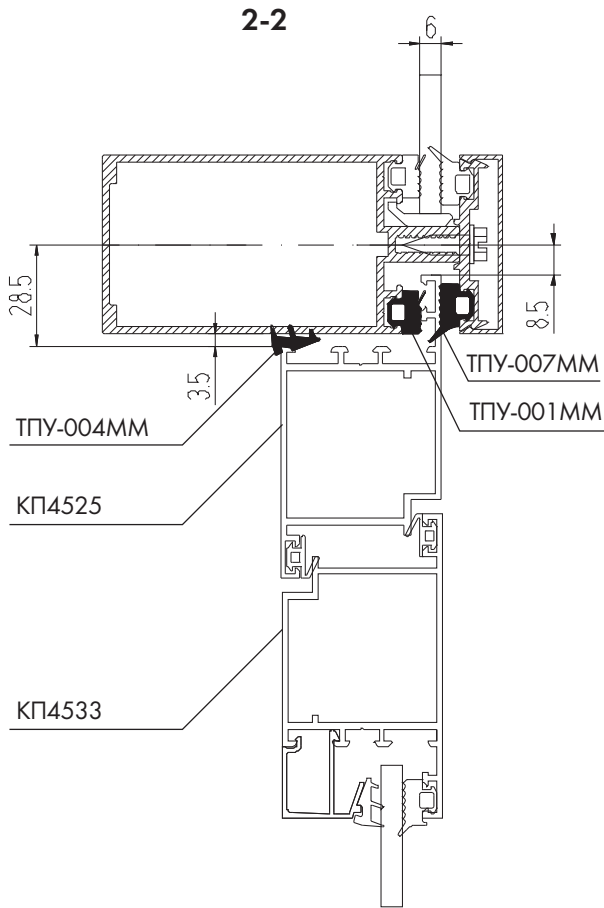
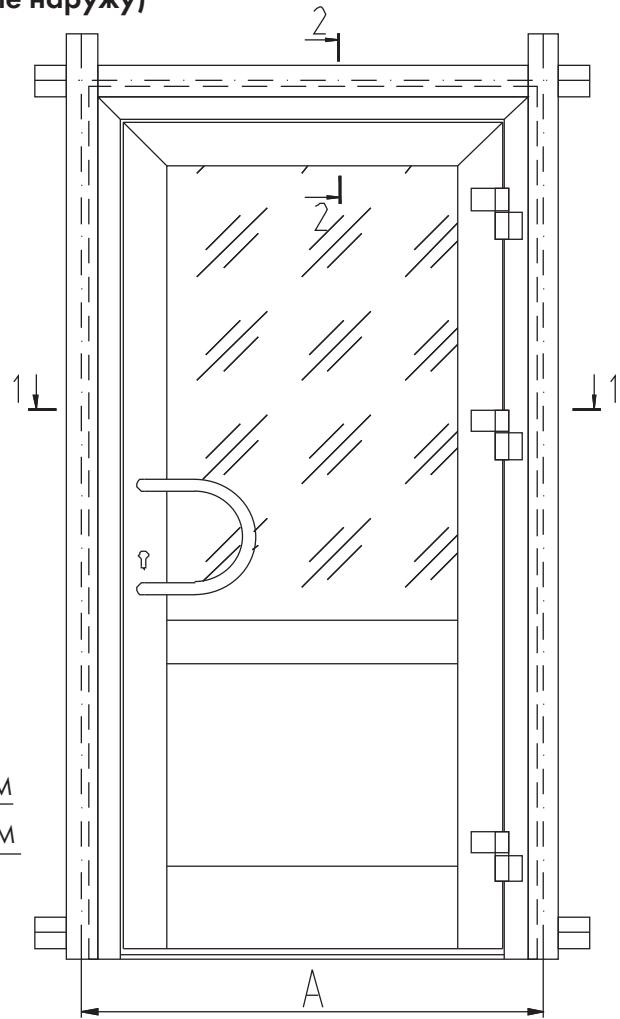
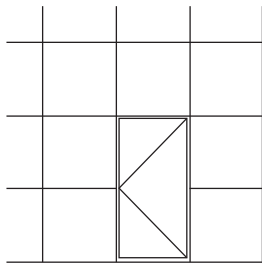


Схема крепления двери в витраже СИАЛ КП50 (открытие внутрь)

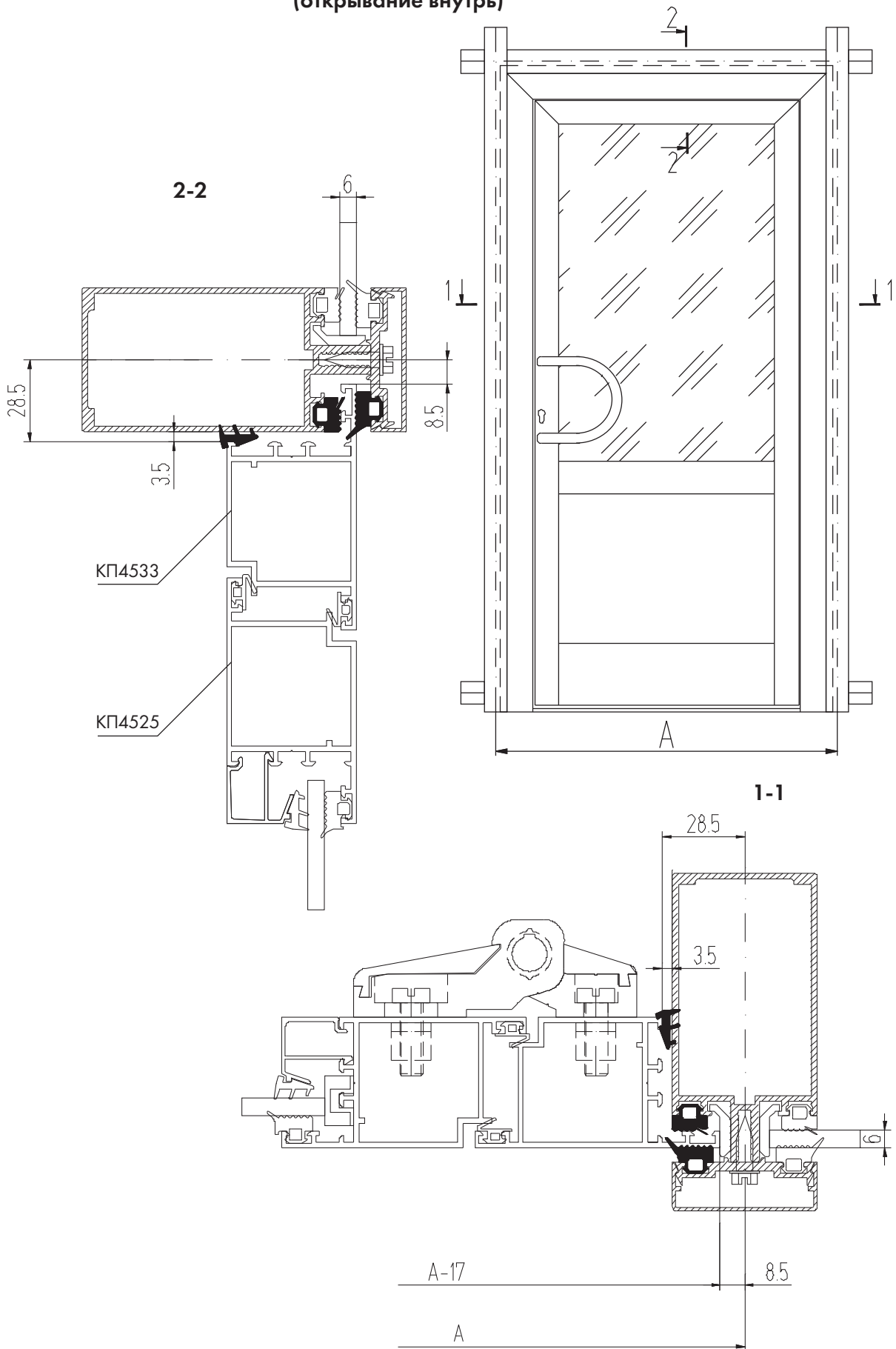


Схема крепления двери в витраже СИАЛ КП50К (открытие наружу)

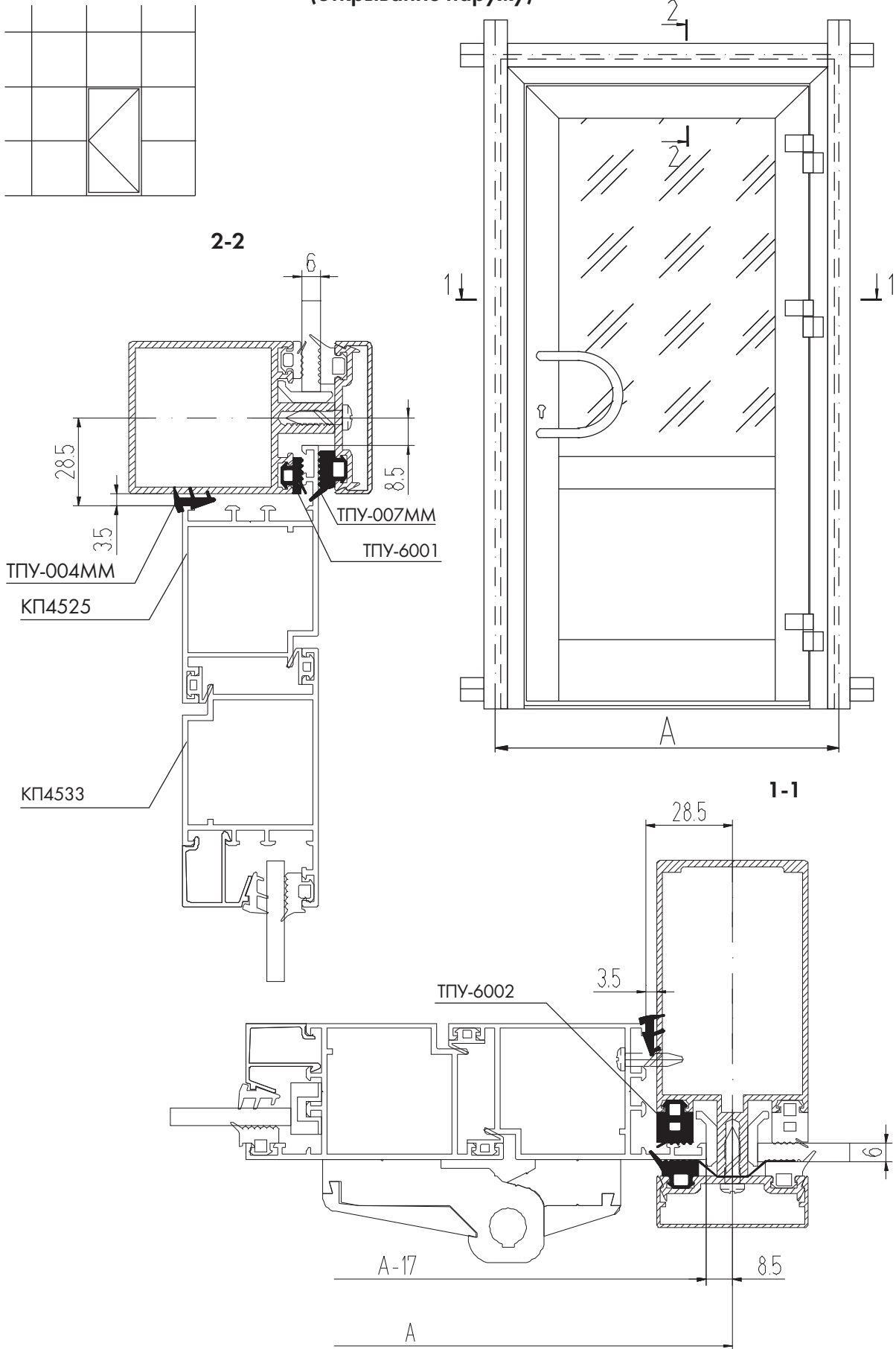


Схема крепления двери в витраже СИАЛ КП50К (открытие внутрь)

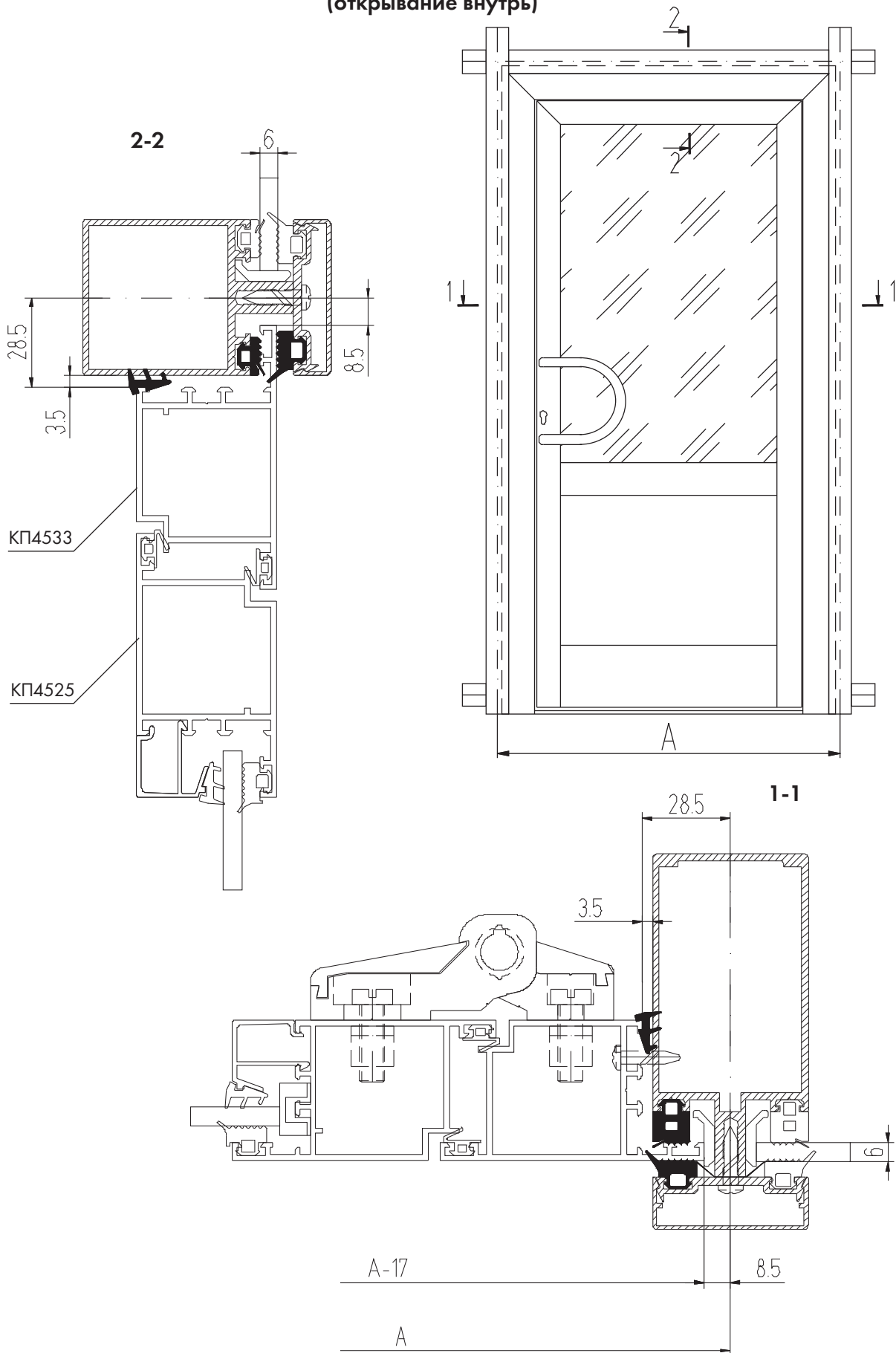


Схема крепления двери в витраже СИАЛ КП60 (открытие наружу)

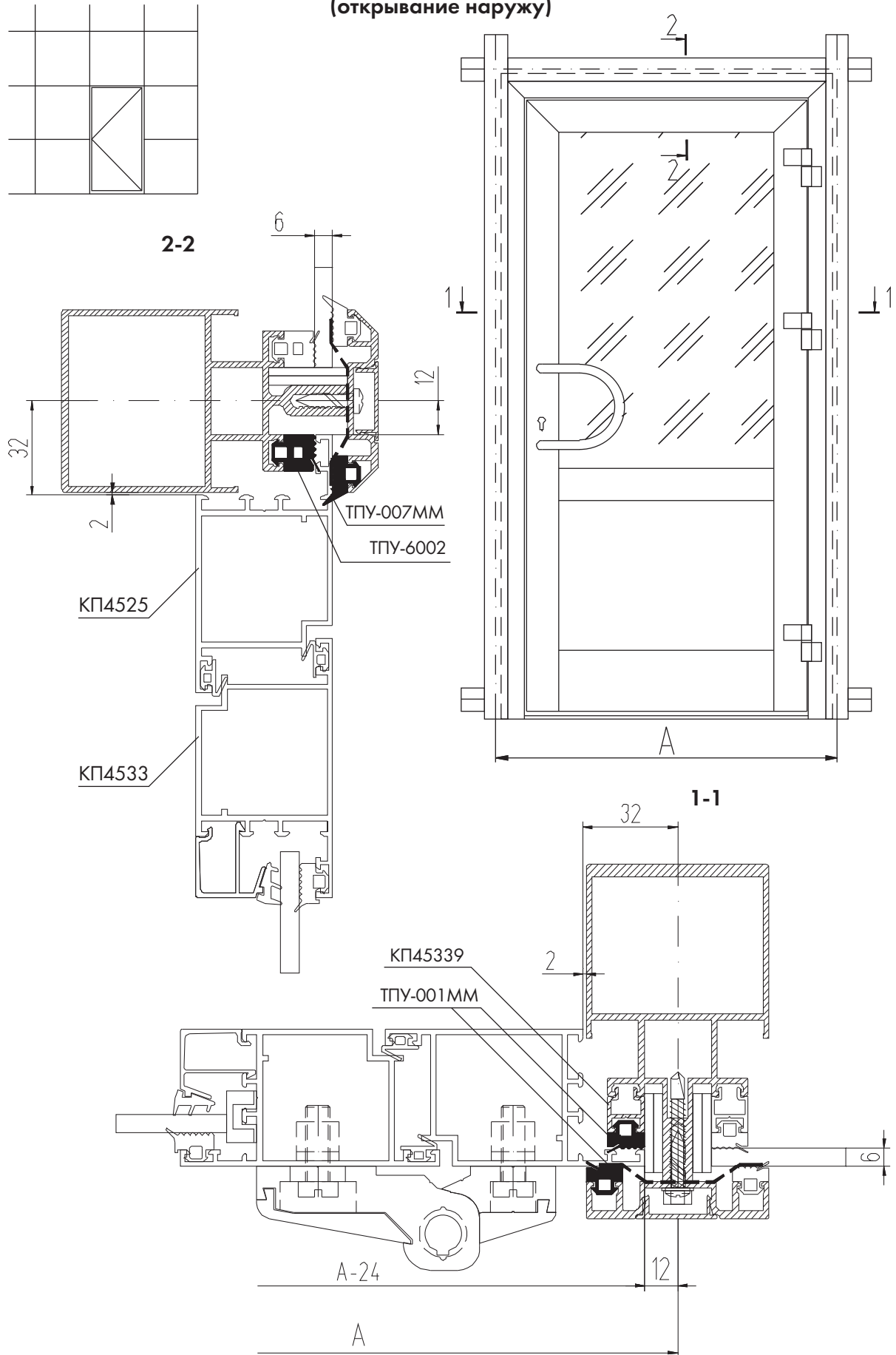
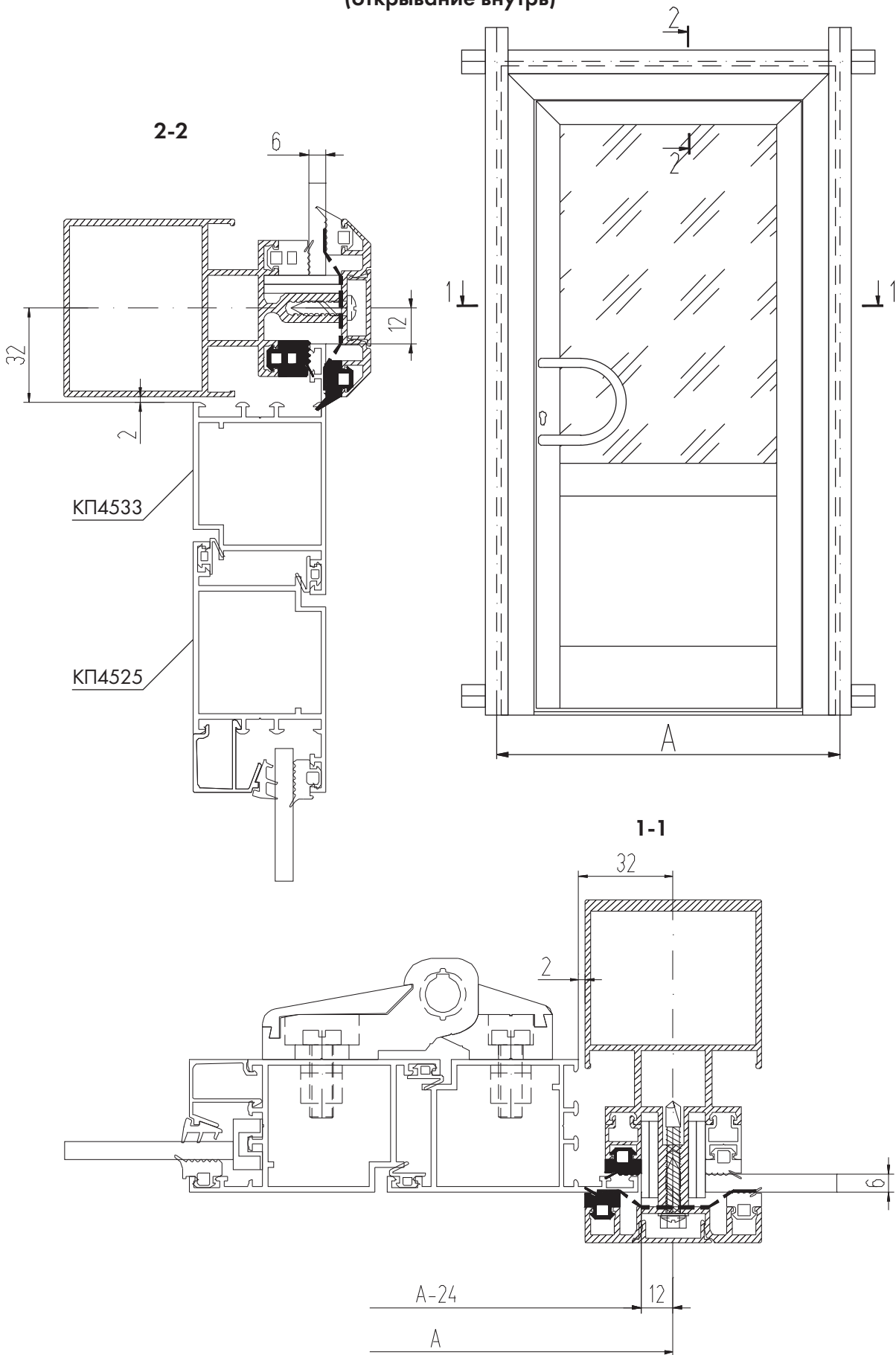
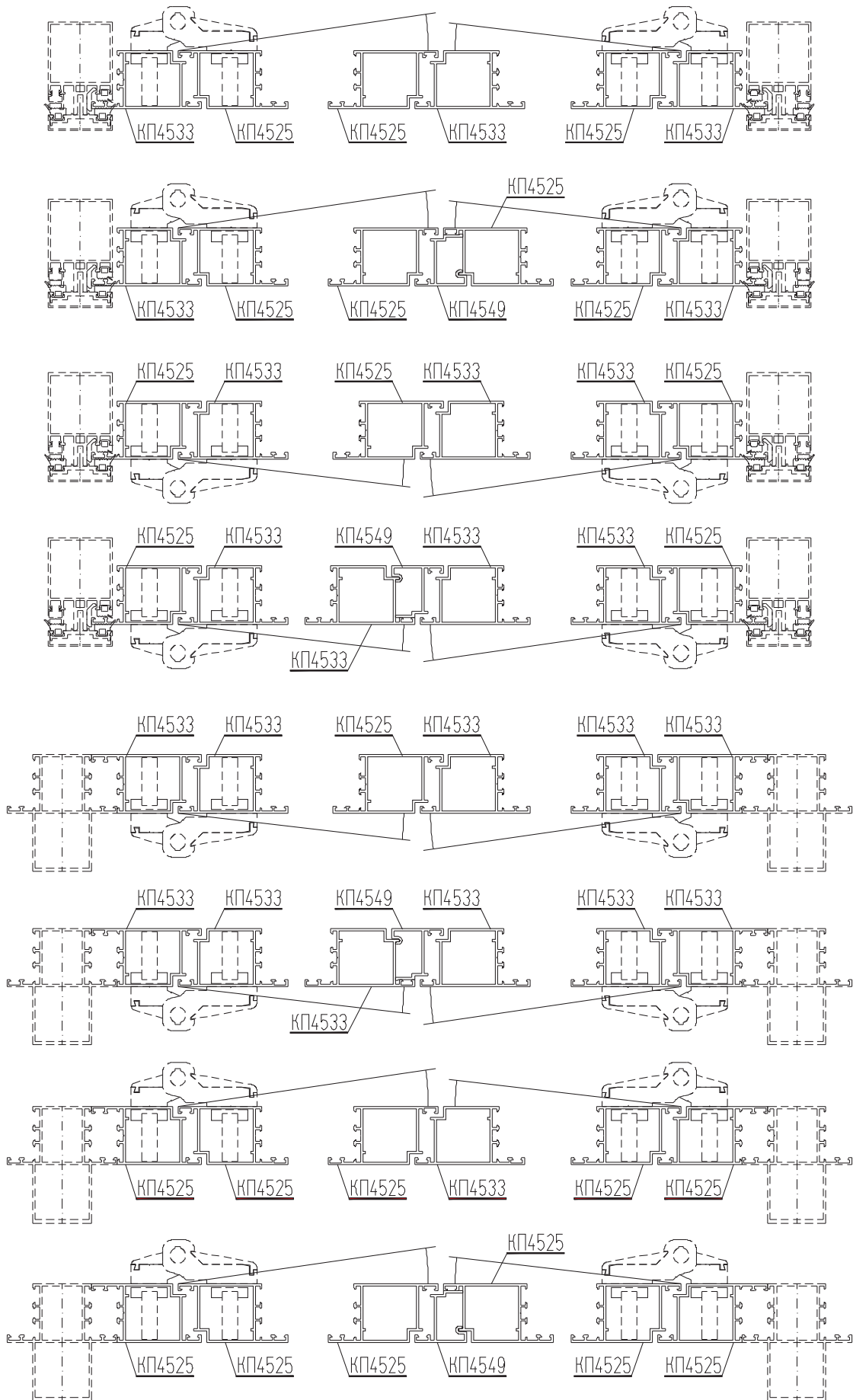


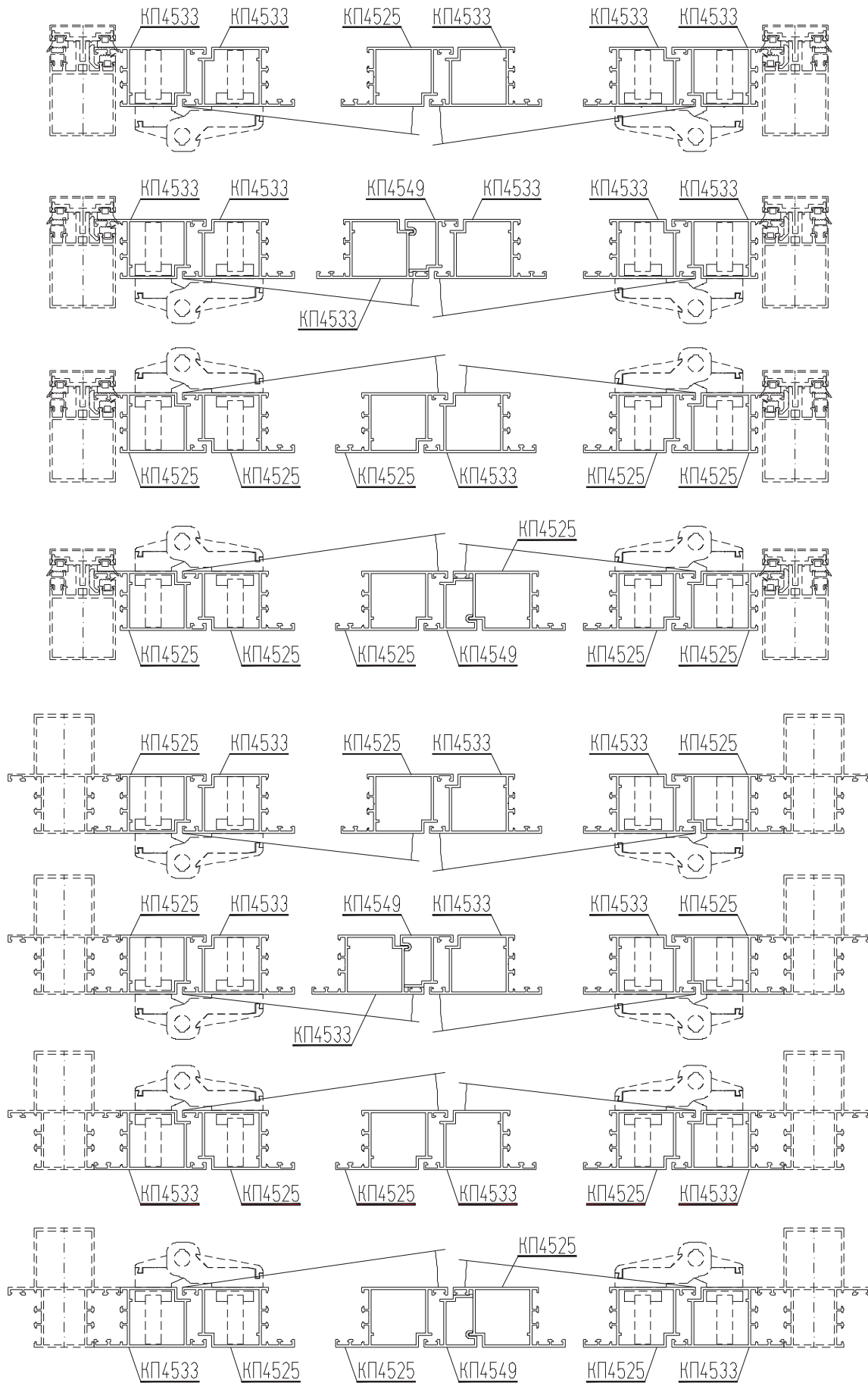
Схема крепления двери в витраже СИАЛ КП60 (открытие внутрь)



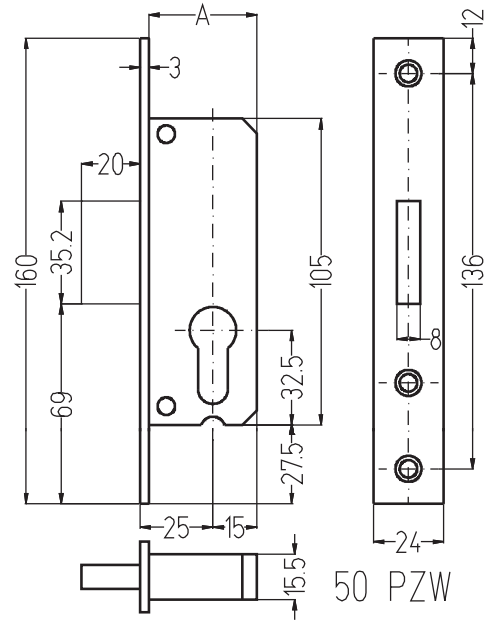
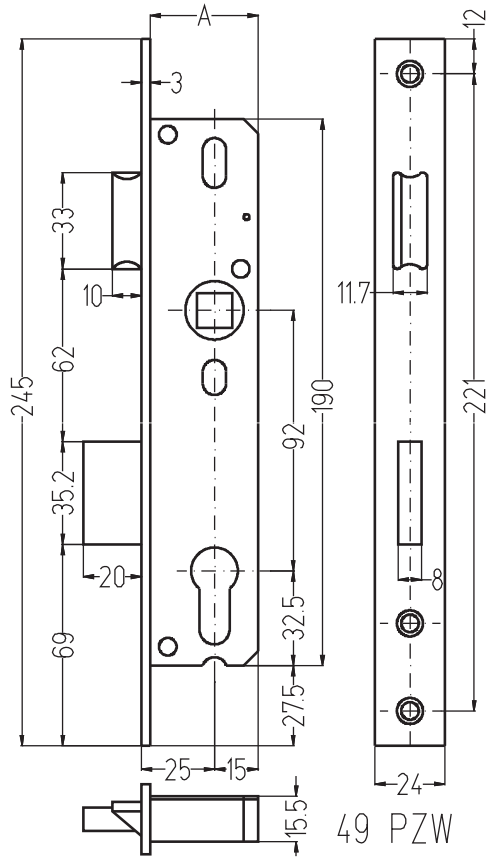
Стандартные варианты крепления дверей в витражах



Нестандартные варианты крепления дверей в витражах (штапики наружу)

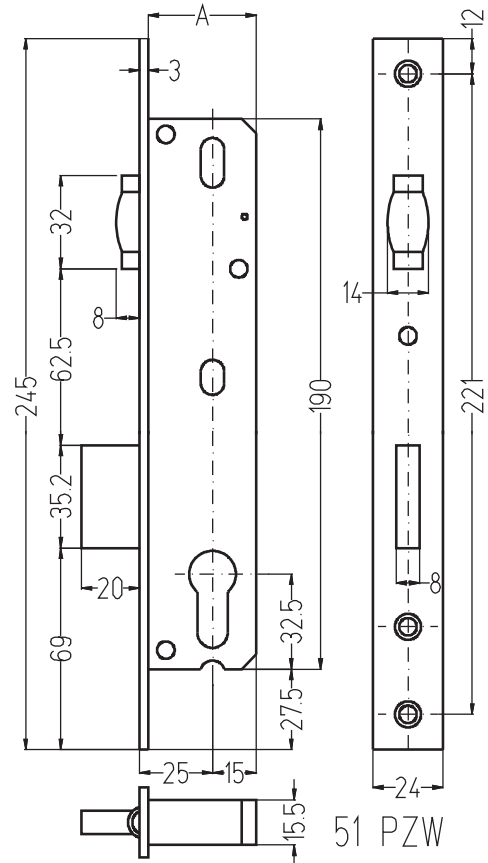
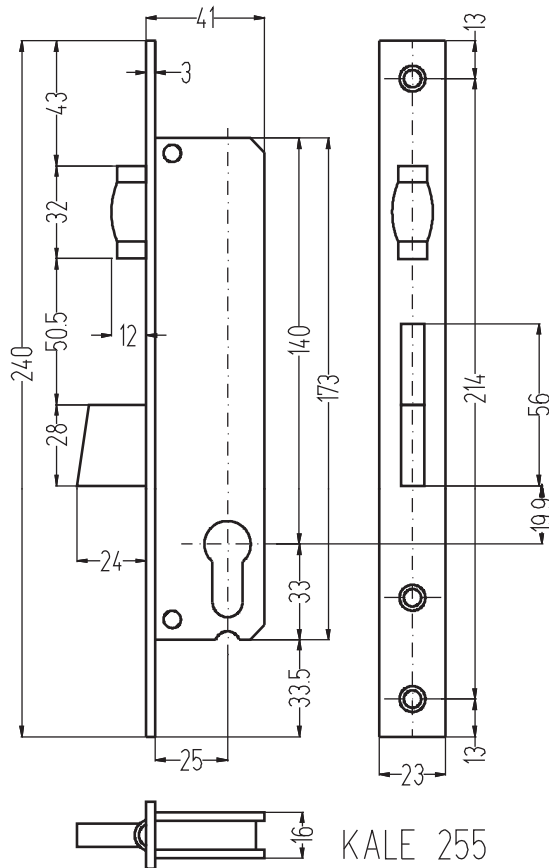


Применяемые дверные замки

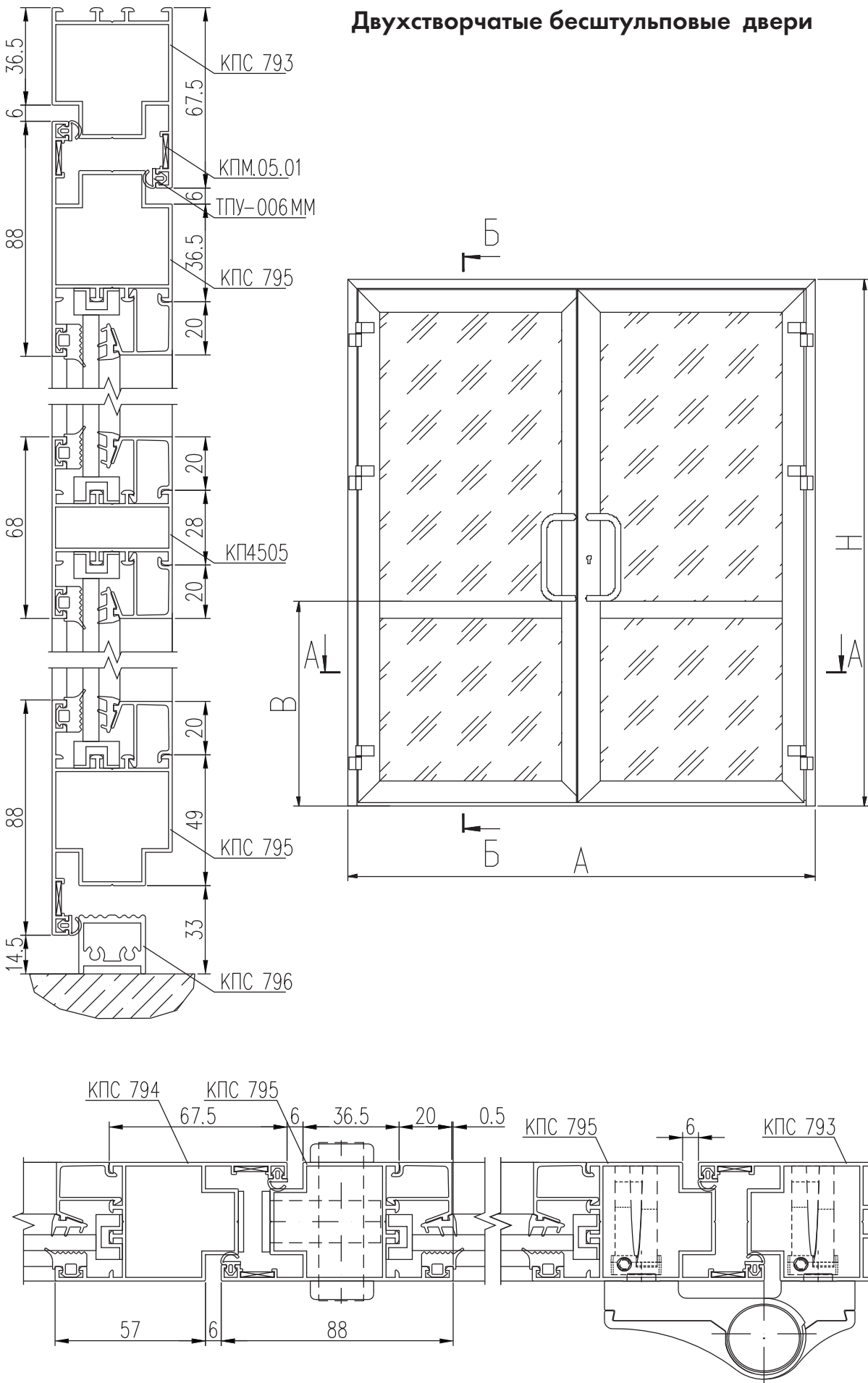


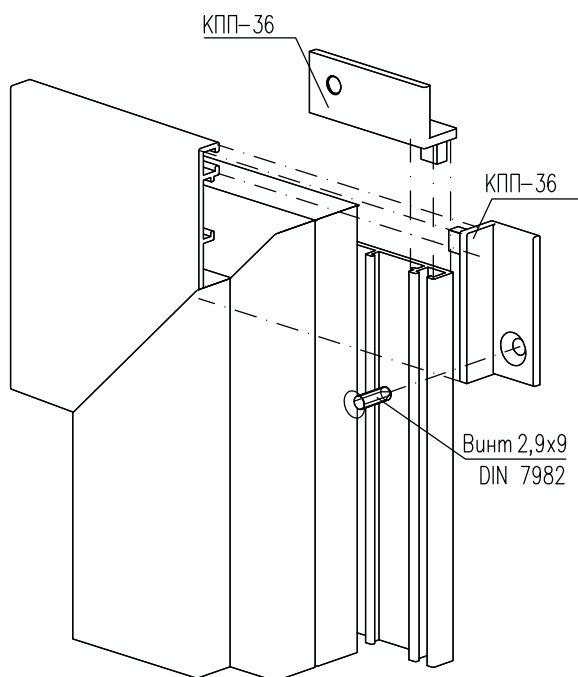
Также используются замки: Л-164, 28 PZ, 2450, 2451, KALE 253 и др.

Основное конструктивное требование к замкам для дверей системы КП45 - размер A max = 41 мм.



Двухстворчатые бесштыльовые двери





КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4528-22 или КПС 278 или КПС 807	Закладная угловая L=22	10
КП4510-15	Закладная Т-образного соединения, L=14,7	4
КПМ.13	Комплект ручек	2
СТН-0611	Комплект петель	6
КПМ.01.02	Штифт ф7x30	4
КПП-01,02	Подкладка под стекло	16
КАЕ, КФV	Замок	1
СТН-1702	Шпингалет верхний	1
СТН-1702	Шпингалет нижний	1
КПМ.05.01	Уголок	10
КПП-36	Заглушки притвора	2
КПП-36-1		2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 793	Стойка рамы	H		2
КПС 793	Переключатель рамы	A		1
КПС 795	Стойка полотна	H - 57		2
КПС 795	Стойка полотна	H - 57		1
КПС 794	Стойка полотна	H - 57		1
КПС 795	Переключатель полотна	A/2 - 30		4
КП4505	Переключатель средняя	A/2 - 165		2
КПС 796	Порог	A - 98		1
КП4568	Штапик вертикальный	H - B - 130		4
КП4568	Штапик вертикальный	B - 170,5		4
КП4568	Штапик горизонтальный	A/2 - 165		8

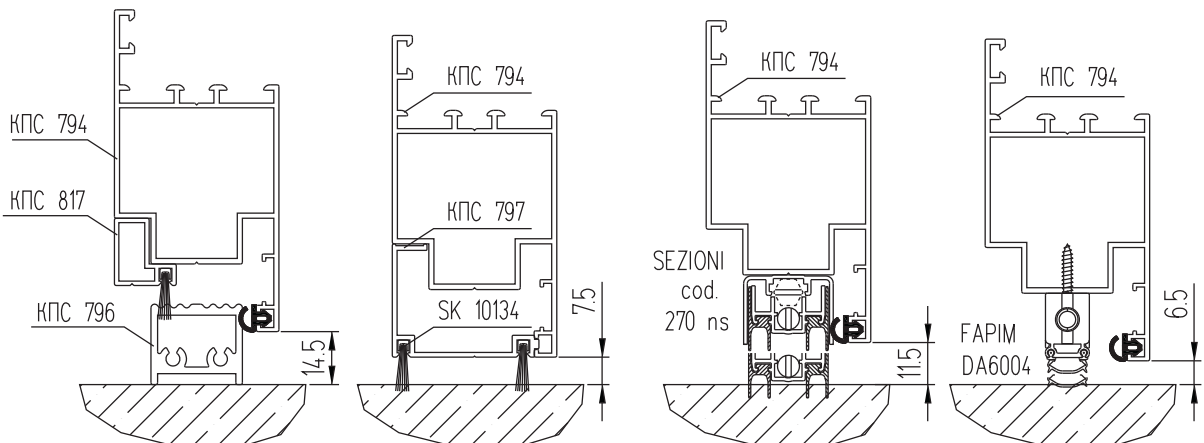
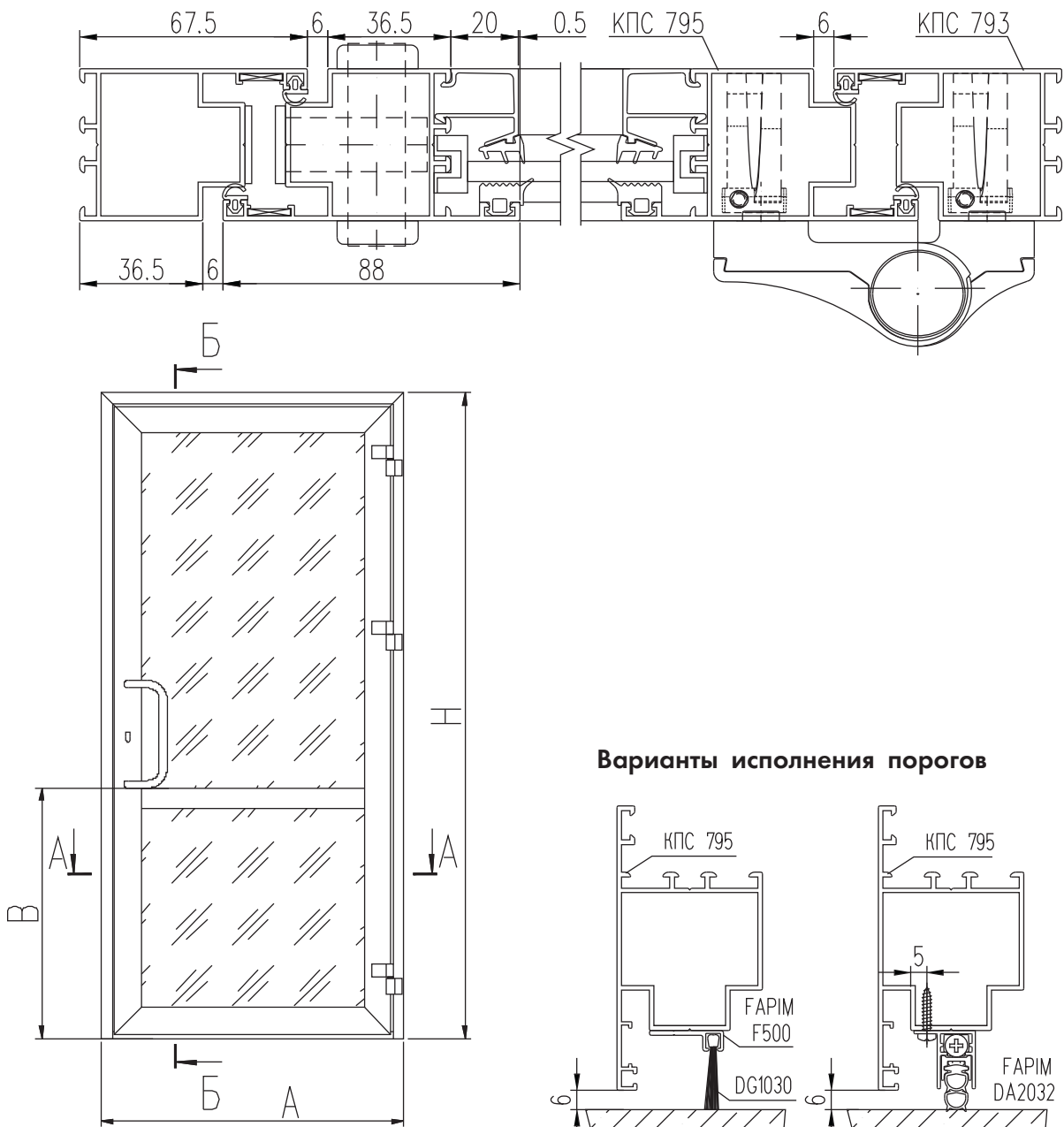
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	L = 4H + 4A - 2,530, м
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	L = 4H + 4A - 2,530, м
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	L = 6H + 3A - 1,338, м

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла s = 6 мм	H - B - 102	A/2 - 178
Размер нижнего стекла s = 6 мм	B - 142	A/2 - 178

Одностворчатые двери



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4528-22 или КПС 278 или КПС 807	Закладная угловая L=22	6
КП4510-15	Закладная Т-образного соединения, L=14,7	2
КПМ.13	Комплект ручек	1
СТН-0611	Комплект петель	3
КПМ.01.02	Штифт ф7х30	2
КПП-01,02	Подкладка под стекло	8
KALE, KFV	Замок	1
КПМ.05.01	Уголок	6

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 793	Стойка рамы	H		2
КПС 793	Переключатель рамы	A		1
КПС 795	Стойка полотна фурнитурная	H - 57		1
КПС 795	Стойка полотна	H - 57		1
КПС 795	Переключатель полотна	A - 85		2
КП4505	Переключатель средняя	A - 220		1
КПС 796	Порог	A - 98		1
КП4568	Штапик вертикальный	H - B - 130		2
КП4568	Штапик вертикальный	B - 170,5		2
КП4568	Штапик горизонтальный	A - 220		4

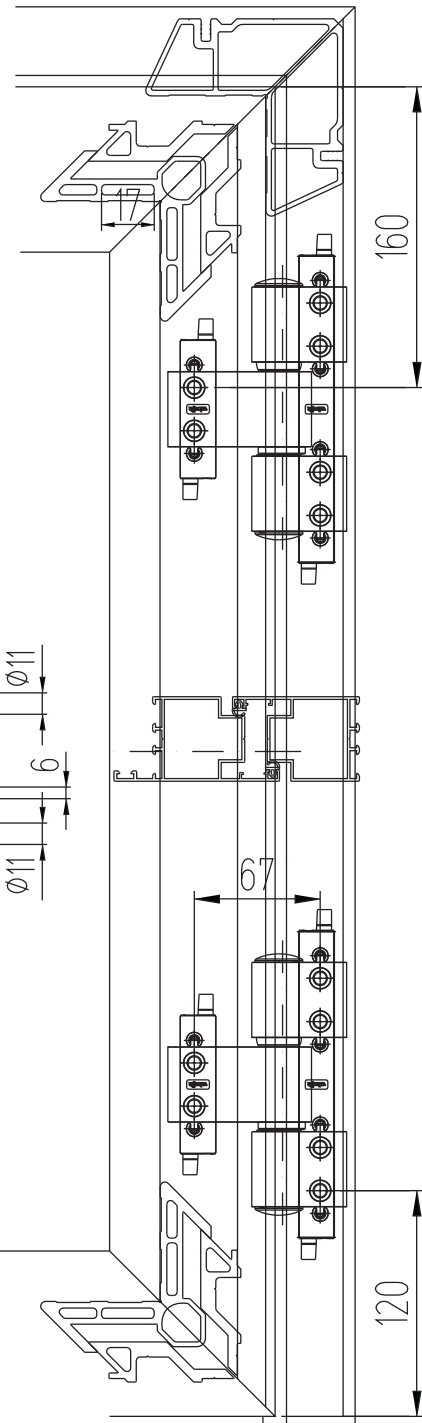
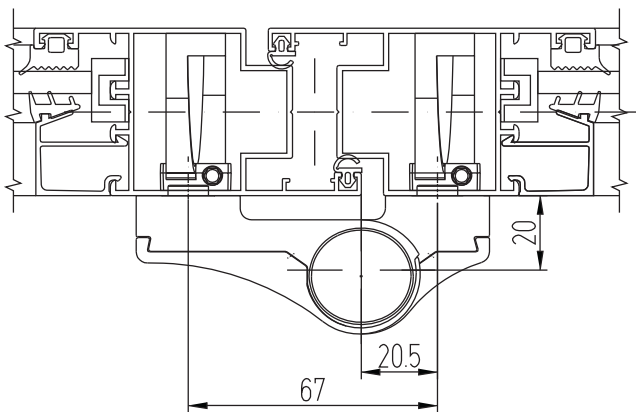
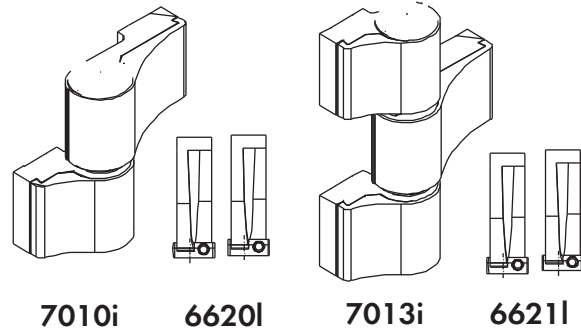
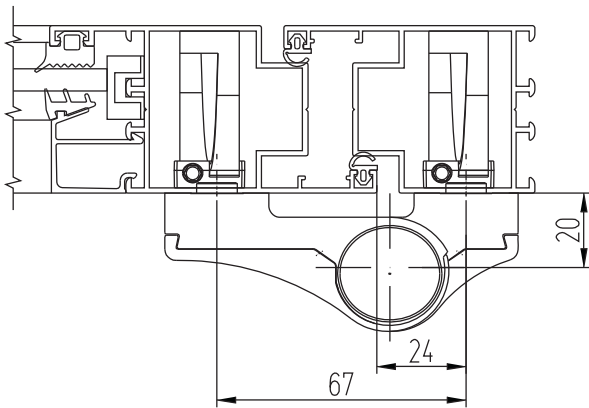
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,480, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,480, м$
ТПУ-006ММ	Уплотнитель притвора	$L = 4H + 3A - 0,480, м$

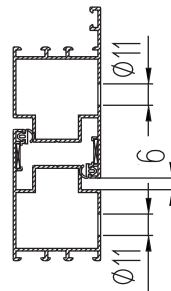
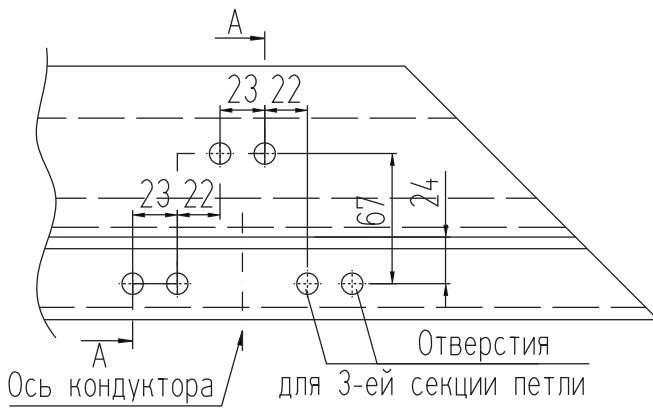
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла s = 6 мм	H - B - 102	A - 233
Размер нижнего стекла s = 6 мм	B - 142	A - 233

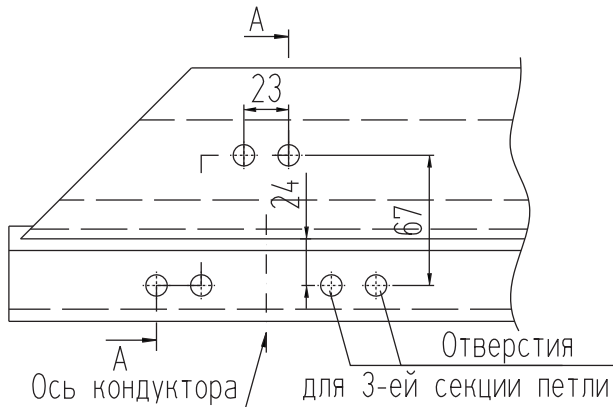
Обработка стоек под петли FAPIM 7010i (6620I) и 7013i (6621I)



Выполнение отверстий для верхней петли



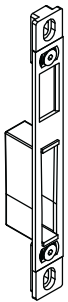
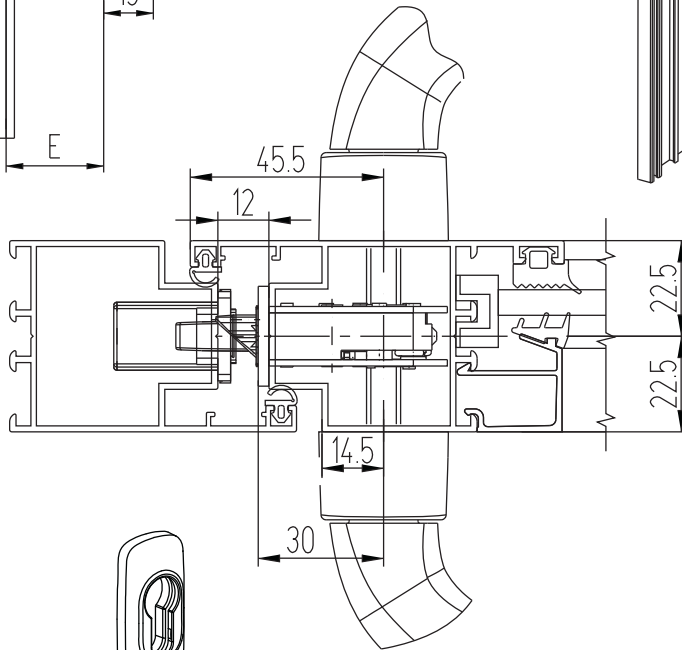
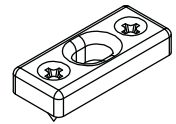
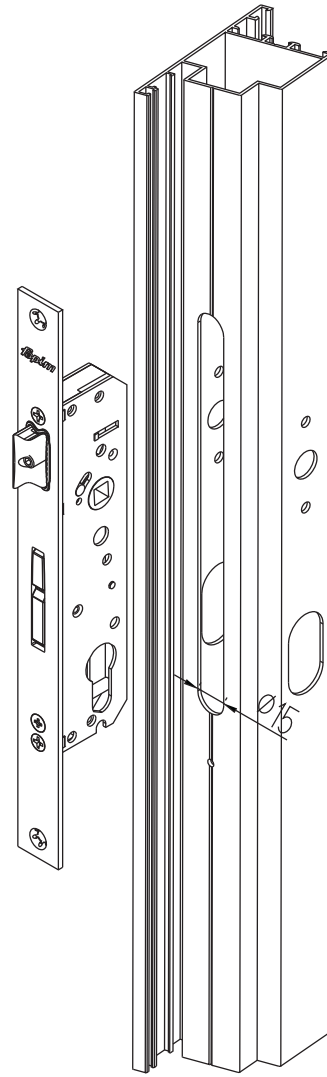
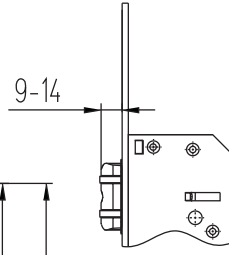
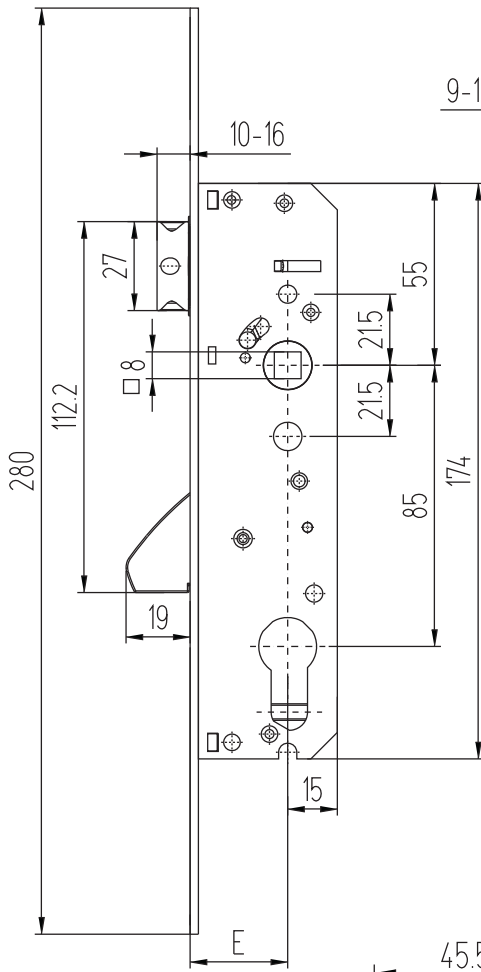
Выполнение отверстий для нижней петли



Применение замковой дверной фурнитуры FARIM

2501B E = 30 мм
2501C E = 35 мм

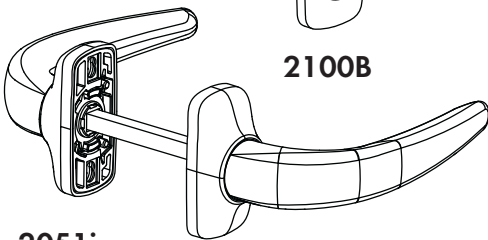
2501F E = 30 мм
2501G E = 35 мм



2618



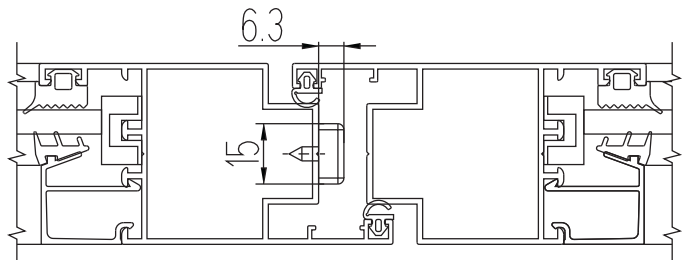
2100B



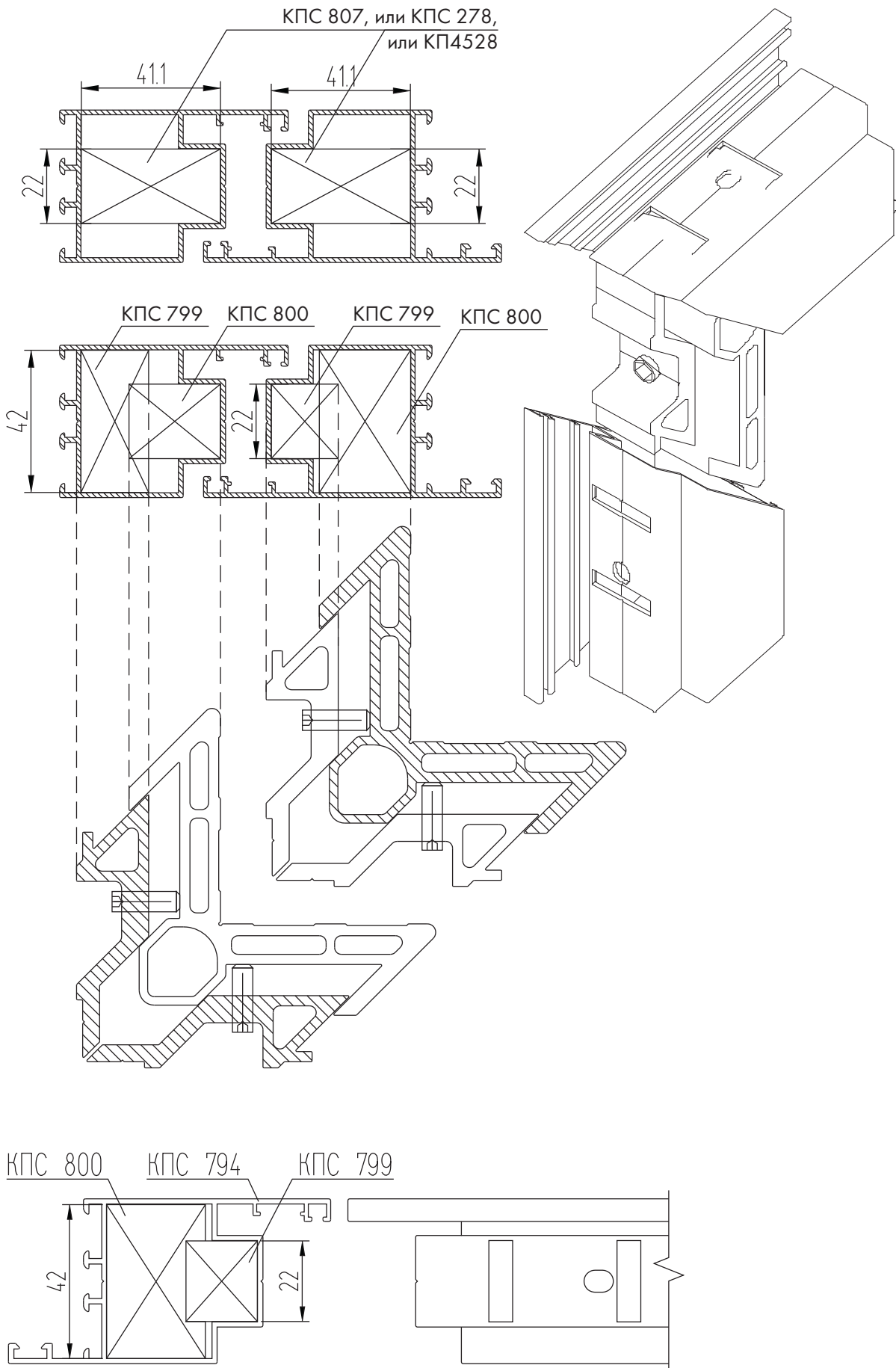
2051i

3712 L = 150 мм

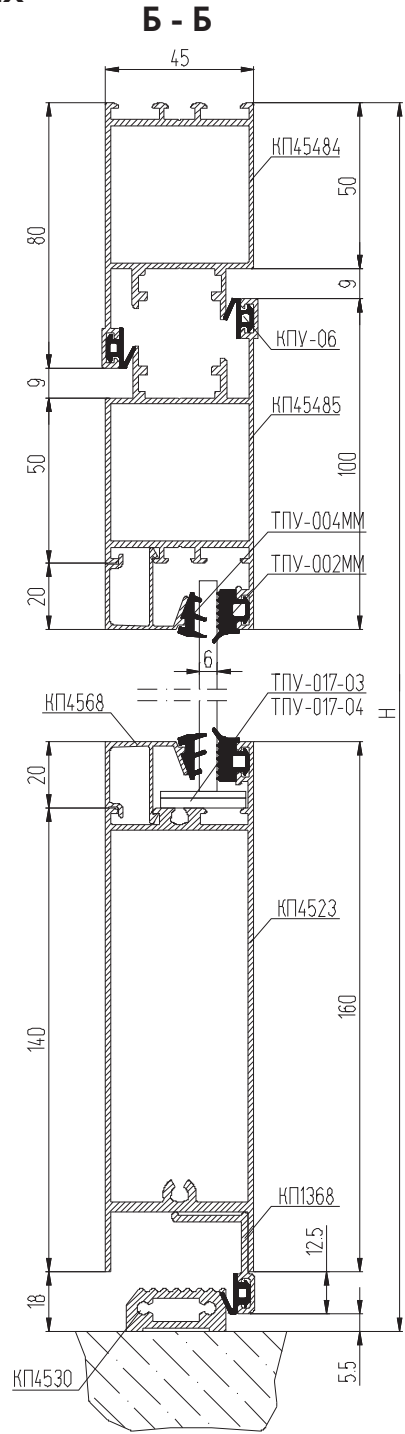
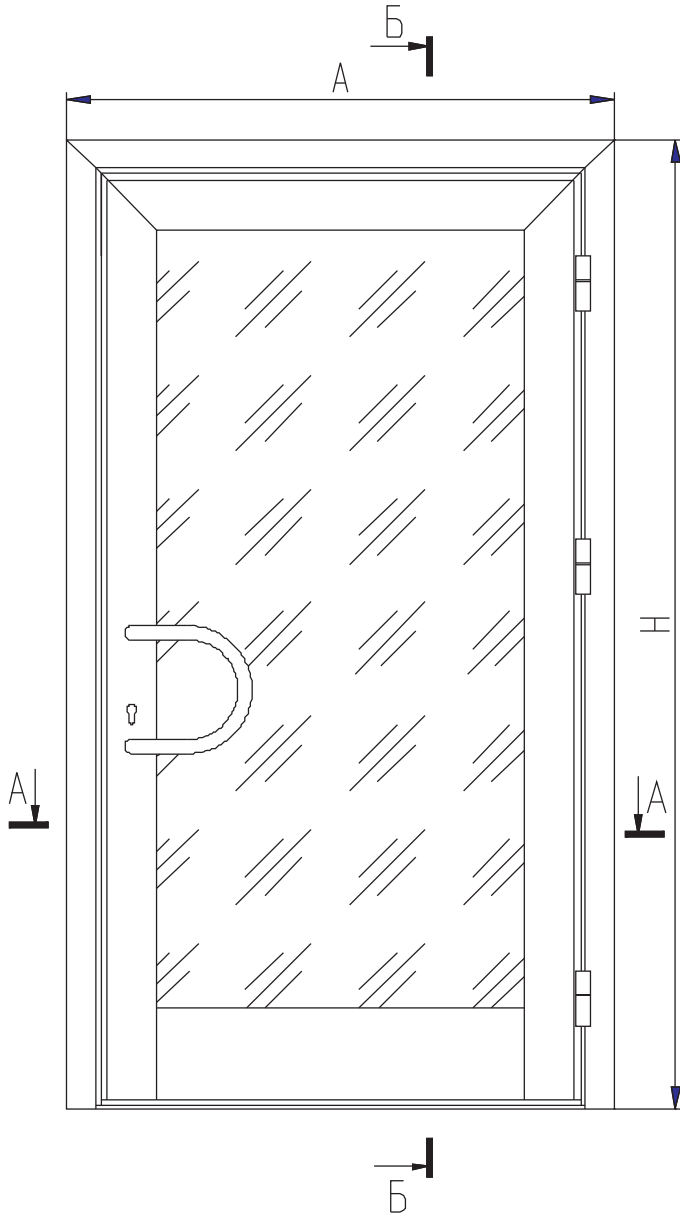
3713 L = 440 мм



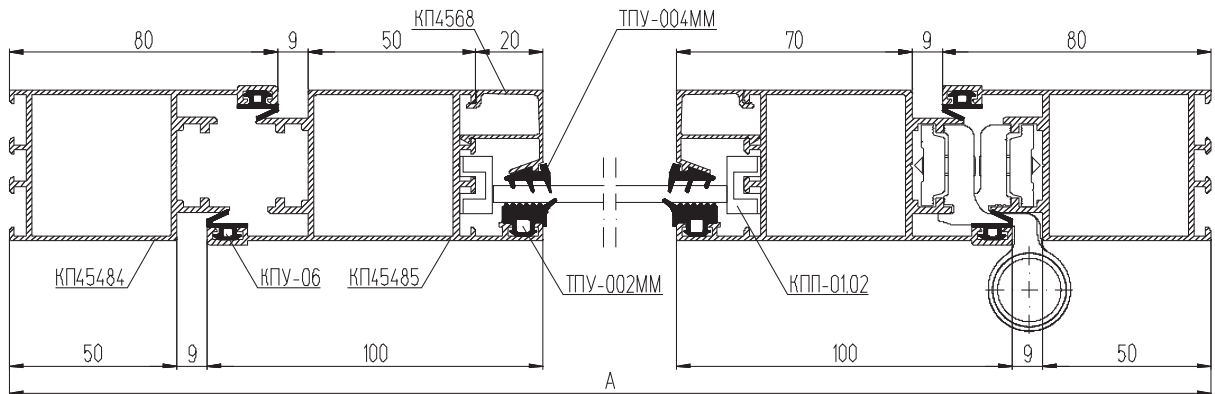
Варианты угловой сборки для бесштыльповых дверей



Одностворчатая дверь под фурнитуру "FAPIM" с петлями на клеммах






A - A



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4528-32,4 (КПС 278 или КПС 807)	Закладная угловая, L=32,4	4
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	4
КПМ.12	Комплект ручек	1
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	4
КПП-01,02	Подкладка под стекло	2, 2
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	2
ТПУ-017-04		2
FAPIM 5660	Комплект петель	3
KALE 153-35	Замок врезной	1
FAPIM 2100B	Накладка на цилиндр замка	2
FAPIM 5413C	Ответная часть ригеля замка	1
FAPIM 5413A	Ответная часть защелки замка	1

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП45484	Стойка рамы	H		2
КП45484	Переключатель рамы	A		1
КП45485	Стойка полотна фурнитурная	H - 77		1
КП45485	Стойка полотна	H - 77		1
КП45485	Переключатель полотна верхняя	A - 118		1
КП4523	Переключатель нижняя	A - 278		1
КП4530	A - 100		1	
КП4568	Штапик вертикальный	H - 337		2
КП4568	Штапик горизонтальный	A - 278		2
КП1368	Притвор	A - 118		1

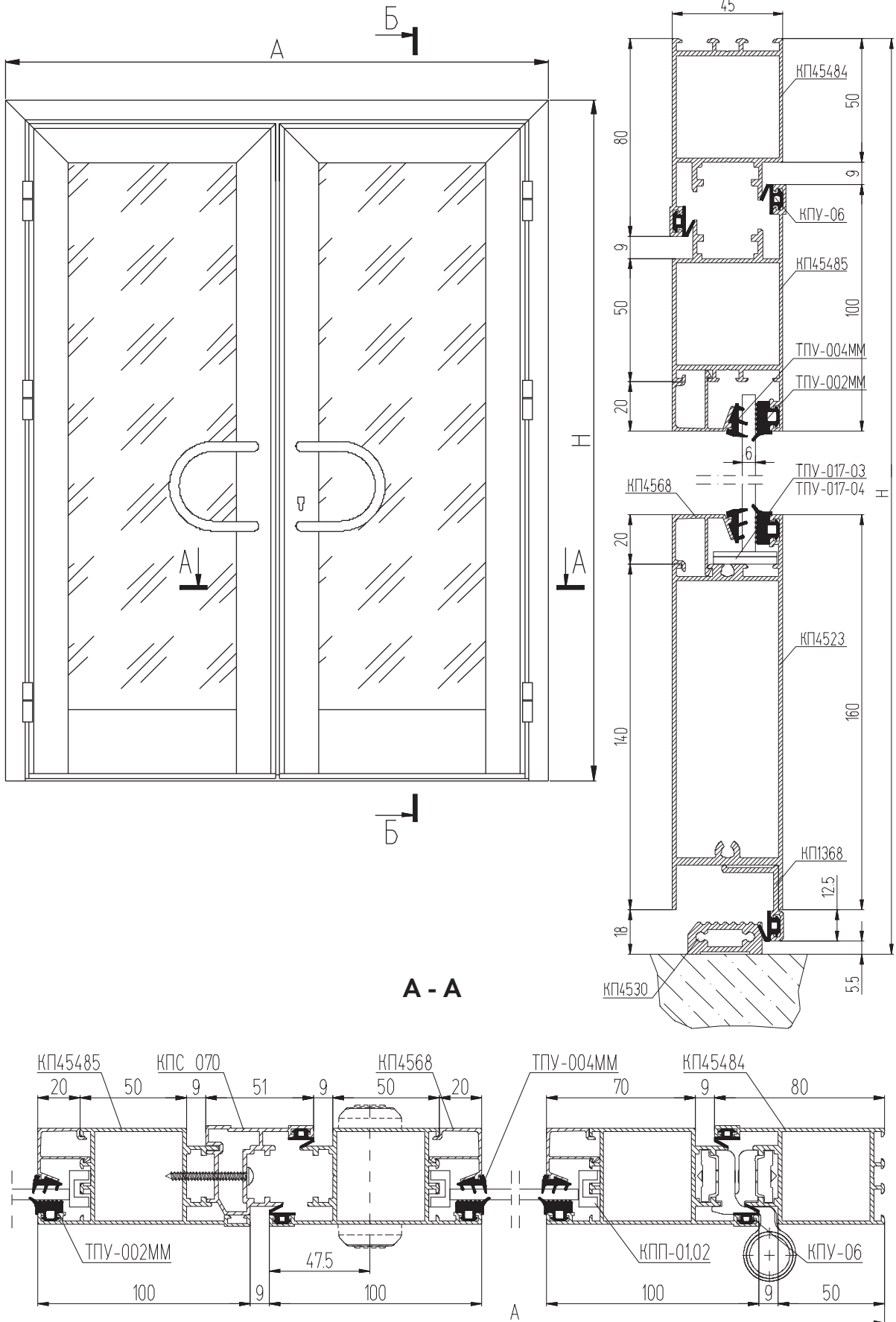
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 1,120, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A - 1,120, м$
КПУ-06	Уплотнитель притвора	$L = 4H + 3A - 0,66, м$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер стекла $s = 6 мм$	H - 309	A - 290
--------------------------	---------	---------

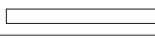
Двухстворчатая дверь под фурнитуру "FAPIM" с петлями на клеммах



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4528-32,4 (КПС 278 или КПС 807)	Закладная угловая, L=32,4	6
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	8
КПМ.12	Комплект ручек	2
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	8
КПП-01,02	Подкладка под стекло	4, 4
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	4
ТПУ-017-04		4
КПП-20	Заглушка шульпа нижняя	1
КПП-21	Заглушка шульпа верхняя	1
FAPIM 5660	Комплект петель	6
KALE 153-35	Замок врезной	1
FAPIM 2100B	Накладка на цилиндр замка	2
FAPIM 5410	Шпингалет	2
FAPIM 5413C	Ответная часть ригеля замка	1
FAPIM 5413A	Ответная часть защелки замка	1
FAPIM 5413D	Ответная часть шпингалета верхняя	1
FAPIM 3738	Ответная часть шпингалета нижняя	1

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП45484	Стойка рамы	H		2
КП45484	Переключатель рамы	A		1
КП45485	Стойка полотна фурнитурная	H - 77		2
КП45485	Стойка полотна	H - 77		2
КПС 070	Штульп	H - 113		1
КП45485	Переключатель полотна верхняя	A/2 - 63,5		2
КП4523	Переключатель нижняя	A/2 - 223,5		2
КП4530	A - 100		1	
КП4568	Штапик вертикальный	H - 337		4
КП4568	Штапик горизонтальный	A/2 - 223,5		4
КП1368	Притвор	A/2 - 63,5		2

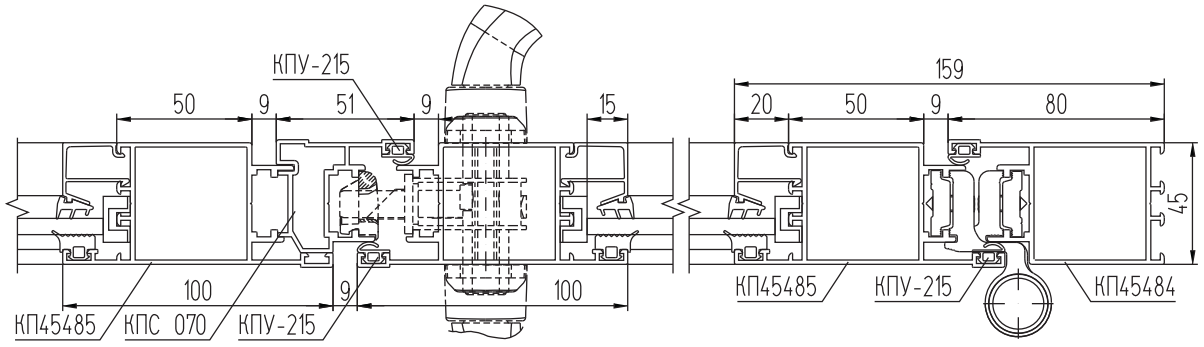
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4H + 2A - 2,240, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4H + 2A - 2,240, \text{ м}$
КПУ-06	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 3A - 0,856, \text{ м}$

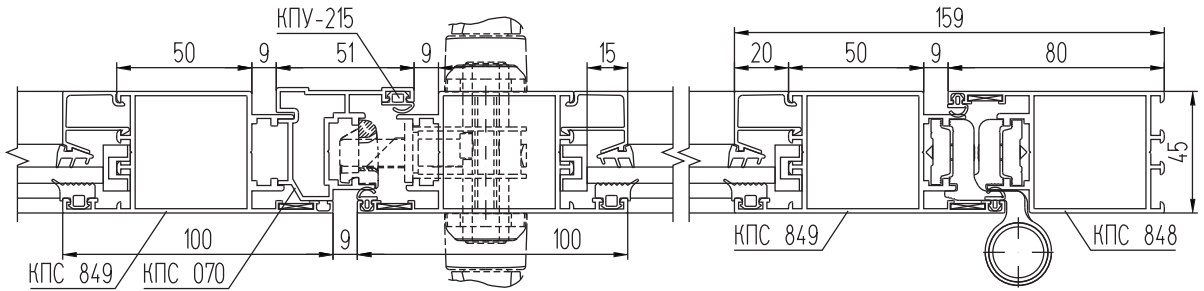
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер стекла s = 6 мм - 2 шт.	H - 309	A/2 - 236
--------------------------------	---------	-----------

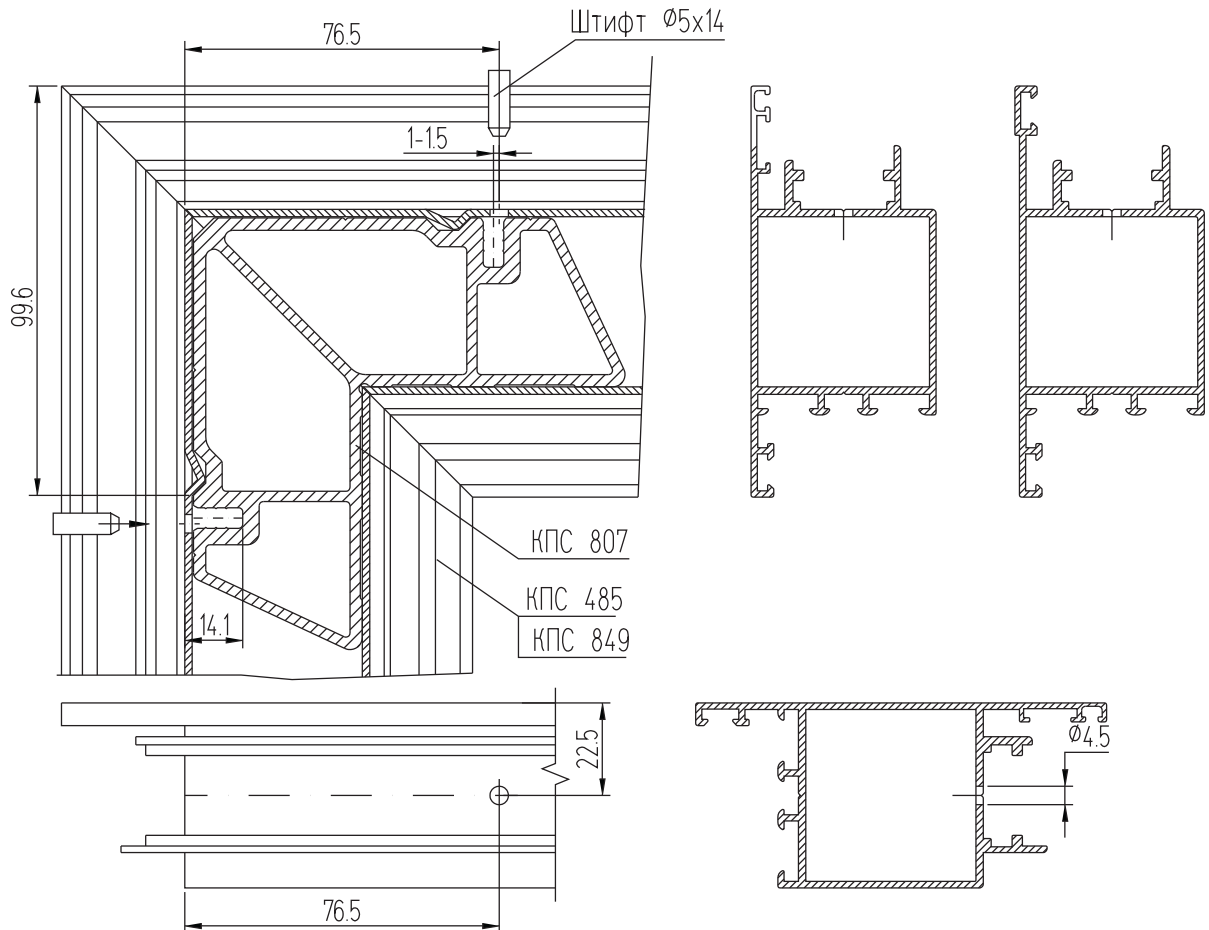
Вариант с уплотнителем КПУ-215



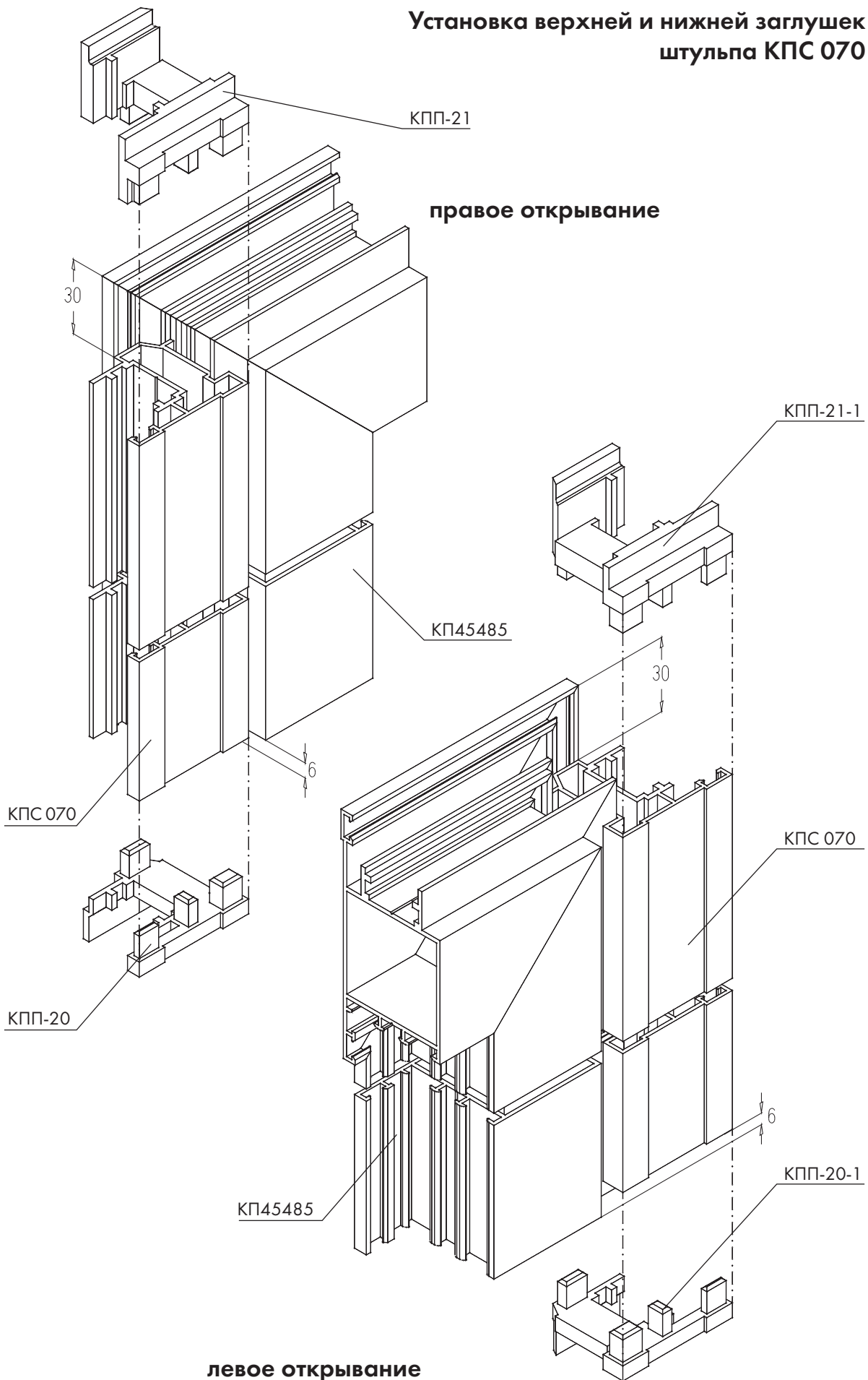
Вариант с уплотнителем КПУ-215 и профилями КПС 849 и КПС 848



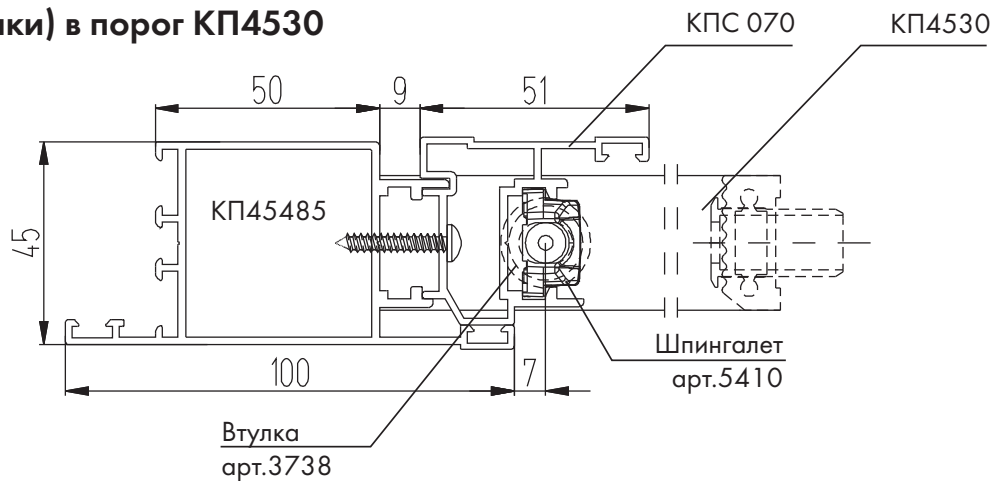
Вариант угловой сборки створки двери с помощью закладной КПС 807



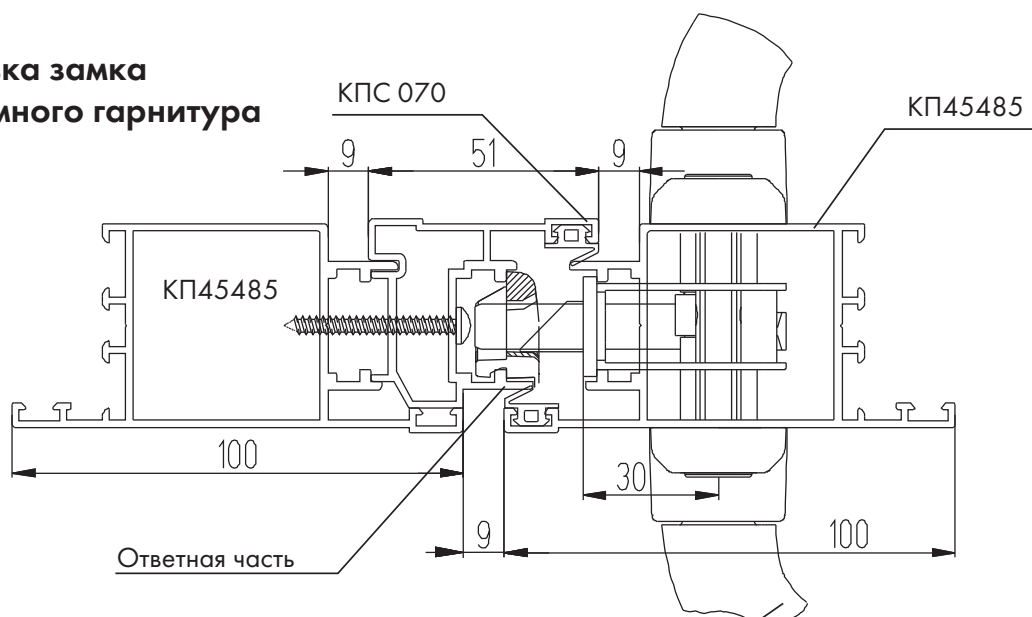
Установка верхней и нижней заглушек штульпа КПС 070



Установка ответной части шпингалета (втулки) в порог КП4530

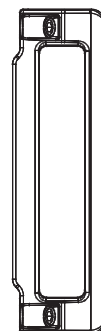
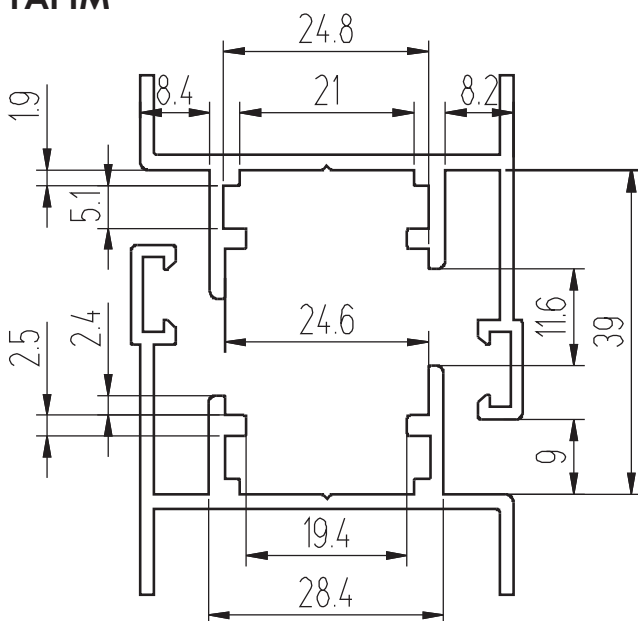


Установка замка и нажимного гарнитура

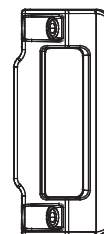


Нажимной гарнитура арт.2051
Накладка на цилиндр замка арт.2100В

Европаз под петли на клеммах FAPIM



Ответная часть
ригеля замка
арт.5413С



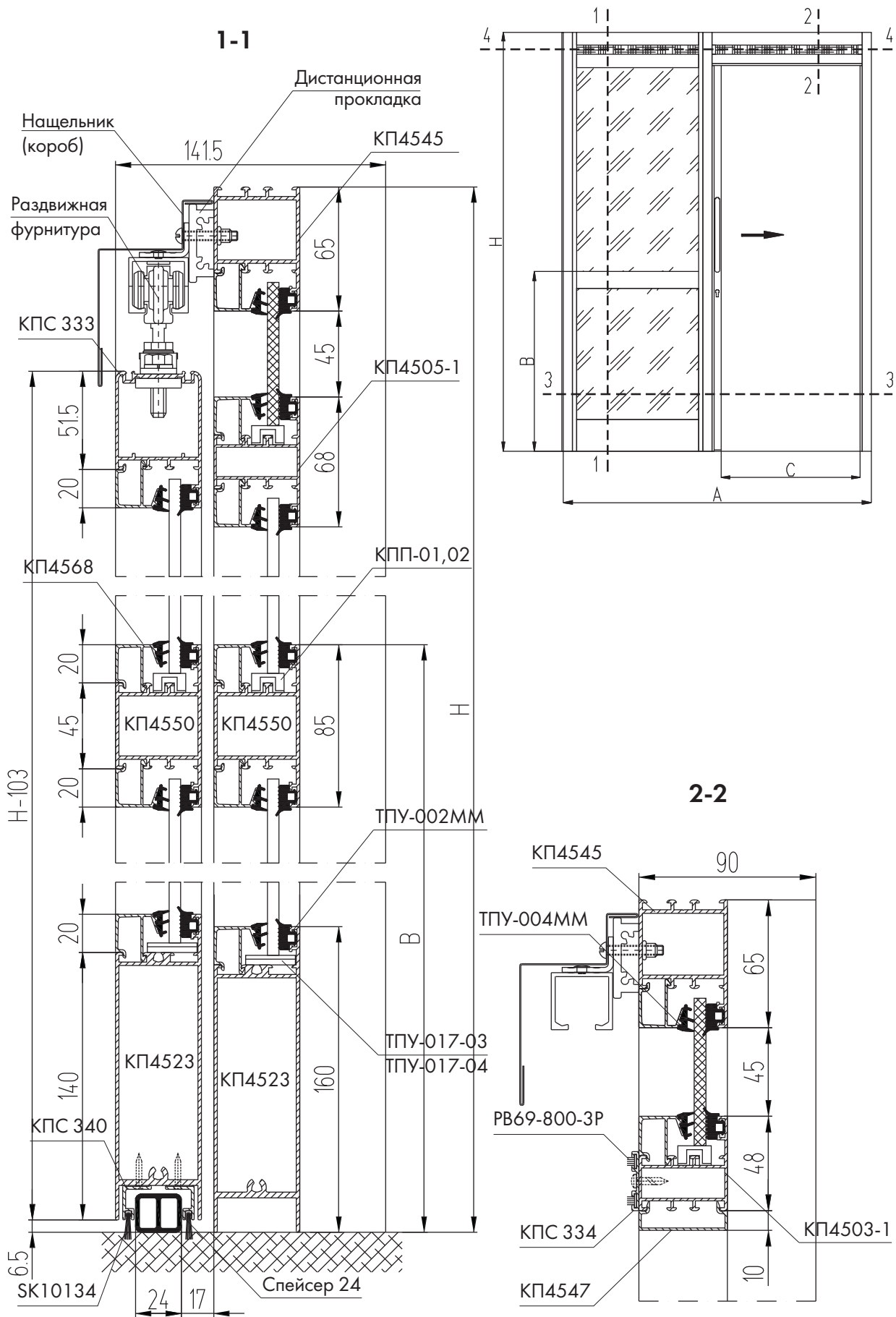
Ответная часть
защелки замка
арт.5413А



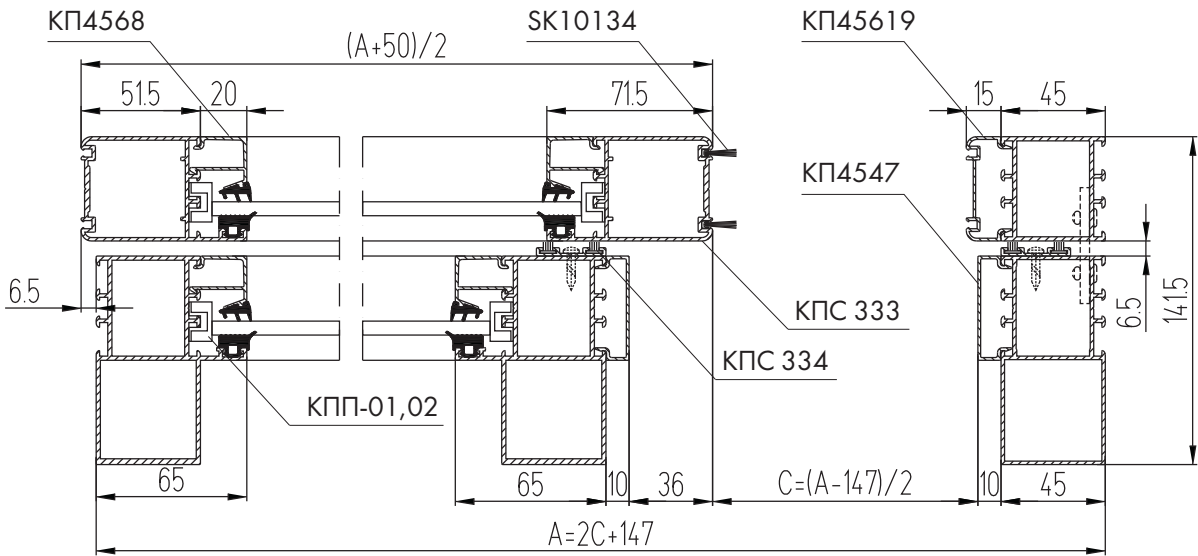
СИСТЕМА СИАЛ КП45

6. РАЗДВИЖНЫЕ ДВЕРИ

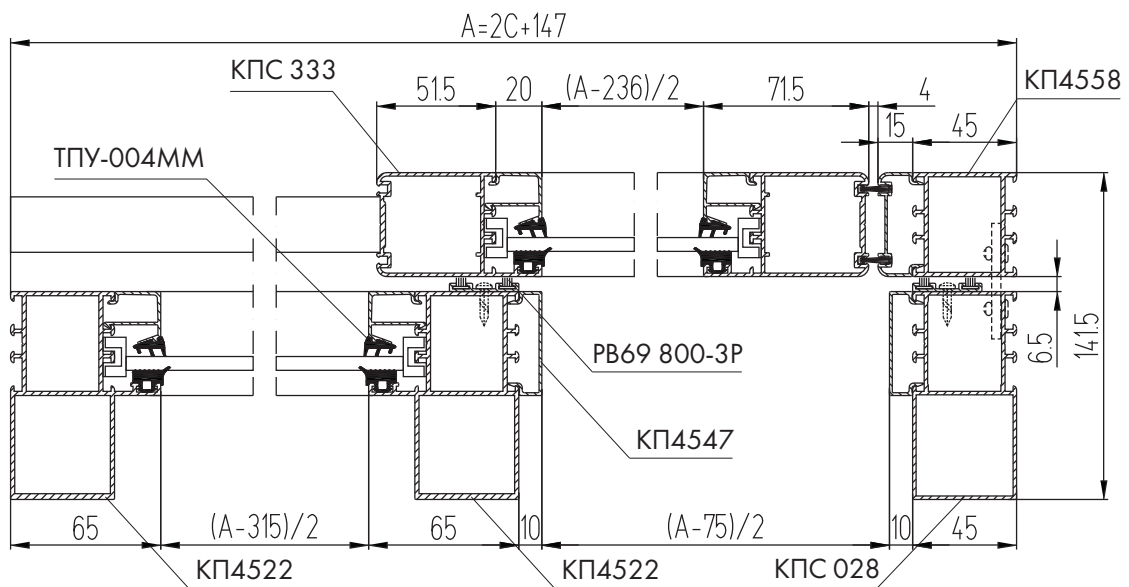
Одностворчатая раздвижная дверь без порога



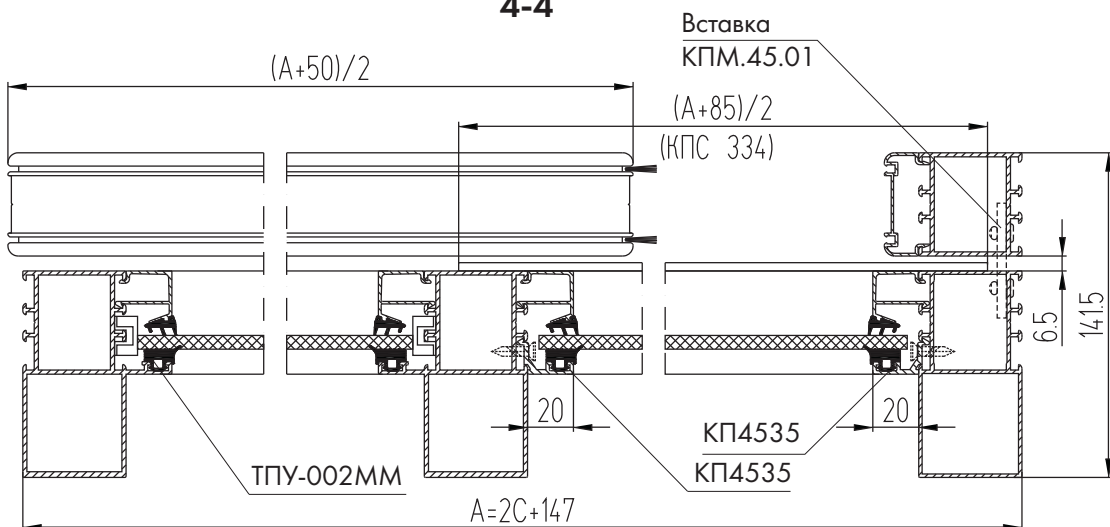
3-3 (открыто)



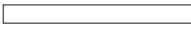


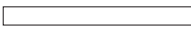

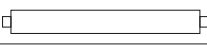
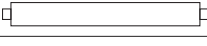
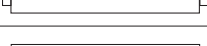
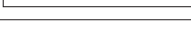

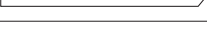
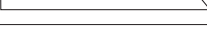
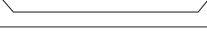
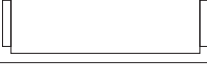
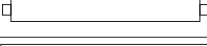
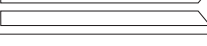

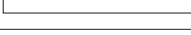



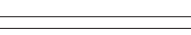


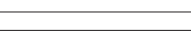


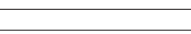

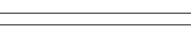
3-3 (закрыто)



4-4



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4522	Стойка рамы левая	Н		1
КПС 028	Стойка рамы правая	Н		1
КП4522	Стойка рамы средняя	Н		1
КП4558	Стойка рамы притворная	Н - 96,5		1
КП4523	Перекладина рамы нижняя	(A - 235)/2		1
КП4550	Перекладина рамы средняя	(A - 235)/2		1
КП4505-1	Перекладина рамы средняя	(A - 235)/2		1
КП4545	Перекладина рамы верхняя	(A - 235)/2		1
КП4545	Перекладина рамы верхняя	(A - 35)/2		1
КП4503-1	Перекладина проема	(A - 35)/2		1
КПС 333	Стойка створки левая	Н - 103		1
КПС 333	Стойка створки правая	Н - 103		1
КПС 333	Перекладина створки верхняя	(A + 50)/2		1
КП4523	Перекладина створки нижняя	(A - 156)/2		1
КП4550	Перекладина створки средняя	(A - 156)/2		1
КПС 334	Притвор створки вертикальный	Н - 128		1+1
КПС 334	Притвор створки горизонтальный	(A + 85)/2		1
КП45619	Крышка притворной стойки	Н - 96,5		1
КП4547	Крышка проема вертикальная	Н - 168		2
КП4547	Крышка проема горизонтальная	(A - 35)/2		1
КПС 340	Притвор створки	(A + 24)/2		2
КП4535	Штапик вертикальный рамы	45		2
КП4568	Штапик вертикальный створки	В - 251,5		2
КП4568	Штапик вертикальный створки	Н - В - 168		2
КП4568	Штапик вертикальный	45		4
КП4568	Штапик вертикальный	В - 245		2
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 178		2
КП4568	Штапик горизонтальный створки	(A - 156)/2		4
КП4568	Штапик горизонтальный	(A - 35)/2		2
КП4568	Штапик горизонтальный	(A - 235)/2		6

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КПС 278-24 (КП4528-24)	Закладная угловая L=24	2
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	16
КП4510-15	Закладная Т-образного соединения, L=14,7	4
КПМ.01.02	Штифт $\phi 7 \times 46$	16
КПМ.01.01	Штифт $\phi 7 \times 30$	4
КПМ.45.01	Вставка	2
КПМ.11	Комплект ручек	1
	Комплект раздвижной фурнитуры (см. каталог стр. 41)	1
КАЛЕ 201-20	Замок (цилиндровый механизм 164BN)	1
КПП-01,02	Подкладка под стекло	20
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	4
ТПУ-017-04	Подкладка под стекло	4
Спейсер 24	Направляющая L = (A - 36)/2	1

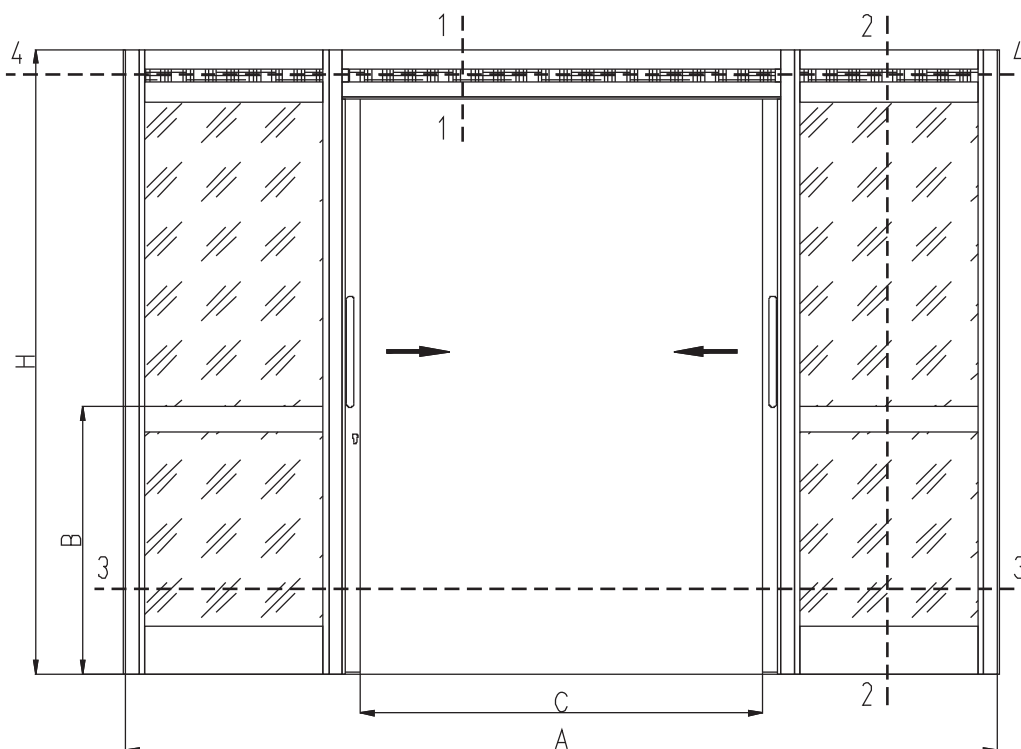
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4H + 6A - 2,557, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4H + 6A - 2,557, \text{ м}$
SK 10134	Уплотнитель створки	$L = 2H + A - 0,182, \text{ м}$
PB69 800-3P	Уплотнитель притвора	$L = 4H + A - 0,427, \text{ м}$

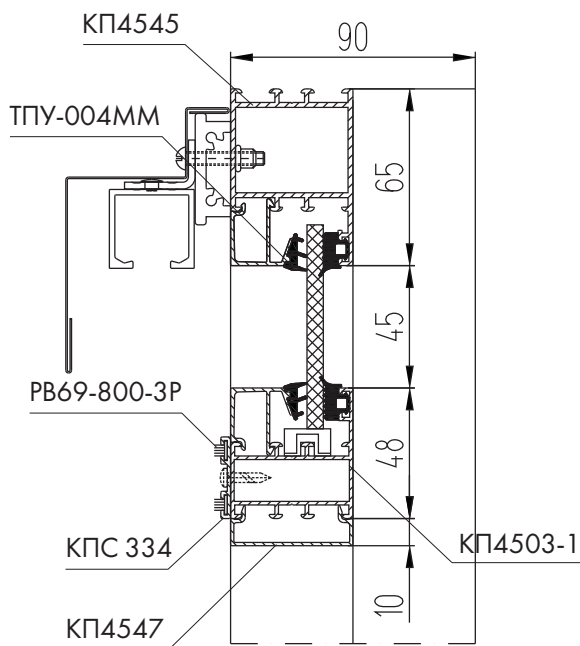
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер нижнего стекла створки $s = 6 \text{ мм}$	B - 221,5	(A - 180)/2
Размер верхнего стекла створки $s = 6 \text{ мм}$	H - B - 138	(A - 180)/2
Размер нижнего стекла рамы $s = 6 \text{ мм}$	B - 215	(A - 259)/2
Размер верхнего стекла рамы $s = 6 \text{ мм}$	H - B - 148	(A - 259)/2
Размер глухого заполнения рамы $s = 6 \text{ мм}$	75	(A - 259)/2
Размер глухого заполнения рамы $s = 6 \text{ мм}$	75	(A - 59)/2

Двухстворчатая раздвижная дверь без порога

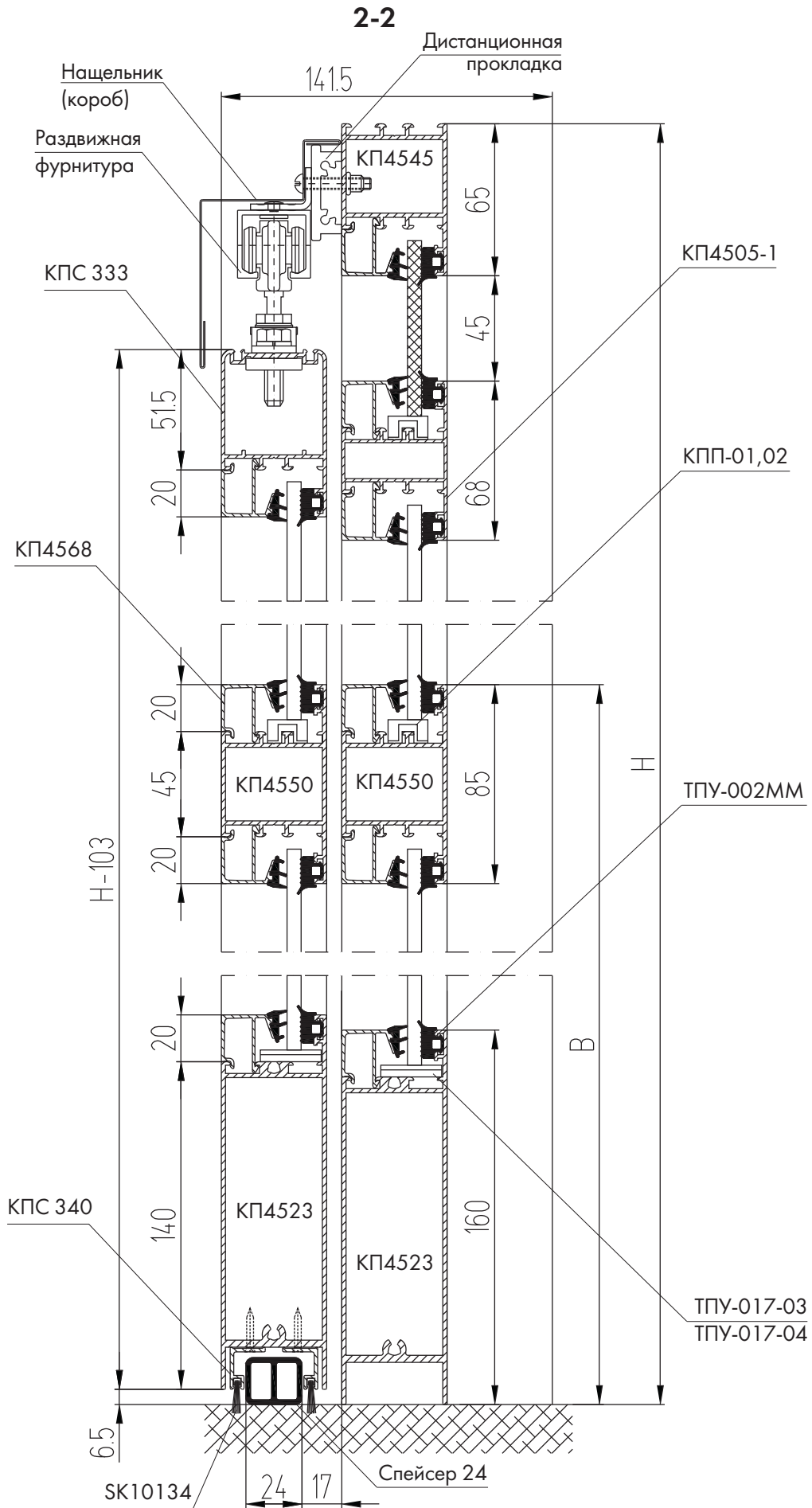


1-1

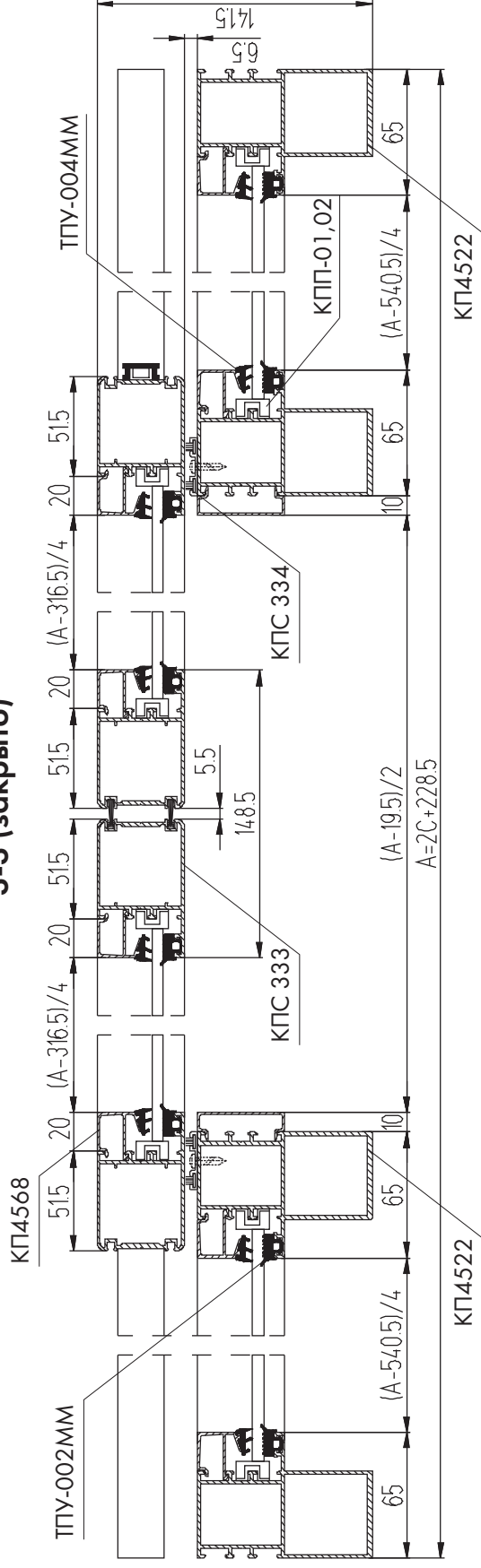


КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

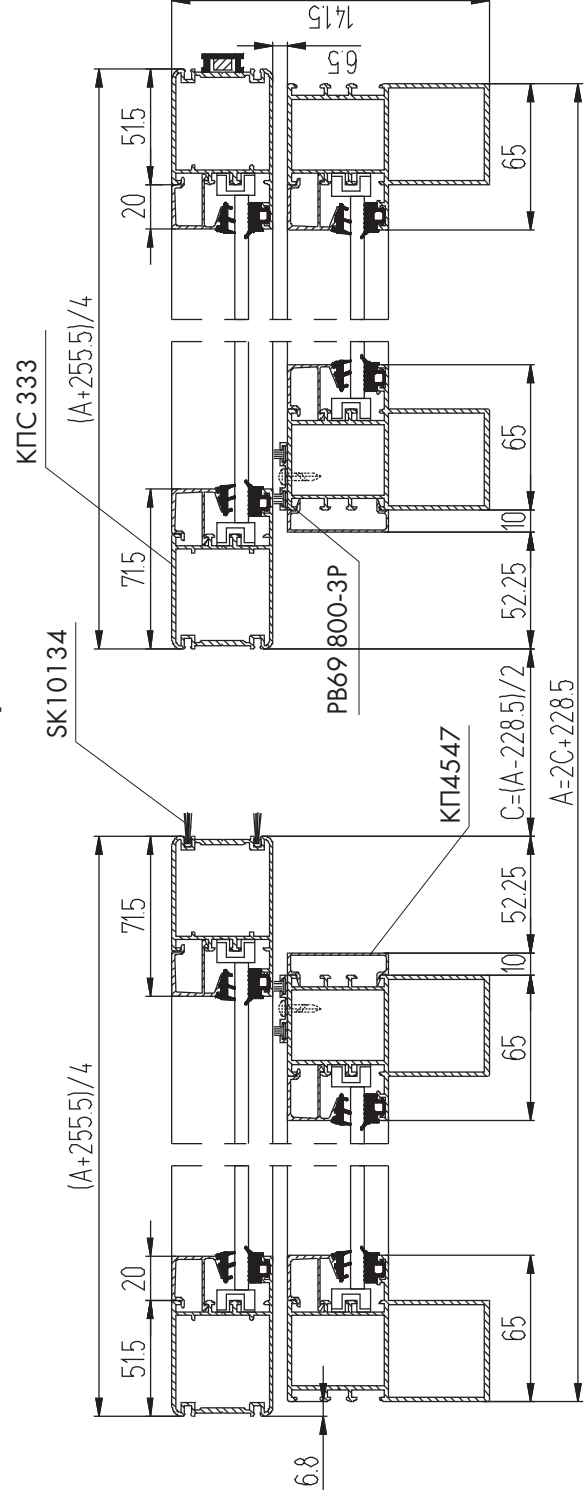
КПС 278-24 (КПА4528-24)	Закладная угловая L=24	4
КПА4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	30
КПА4510-15	Закладная Т-образного соединения, L=14,7	6
КПА.01.02	Штифт ф7х46	30
КПА.01.01	Штифт ф7х30	6
1565/20	Шпингалет SAVIO	1
КПА.11	Комплект ручек	2
	Комплект раздвижной фурнитуры (см. каталог стр. 41)	1
КАЛЕ 201-20	Замок (цилиндровый механизм 164BN)	1
КПА-01,02	Подкладка под стекло	36
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	8
ТПУ-017-04	Подкладка под стекло	8
Спейсер 24	Направляющая $L = (A + 90)/4$	2



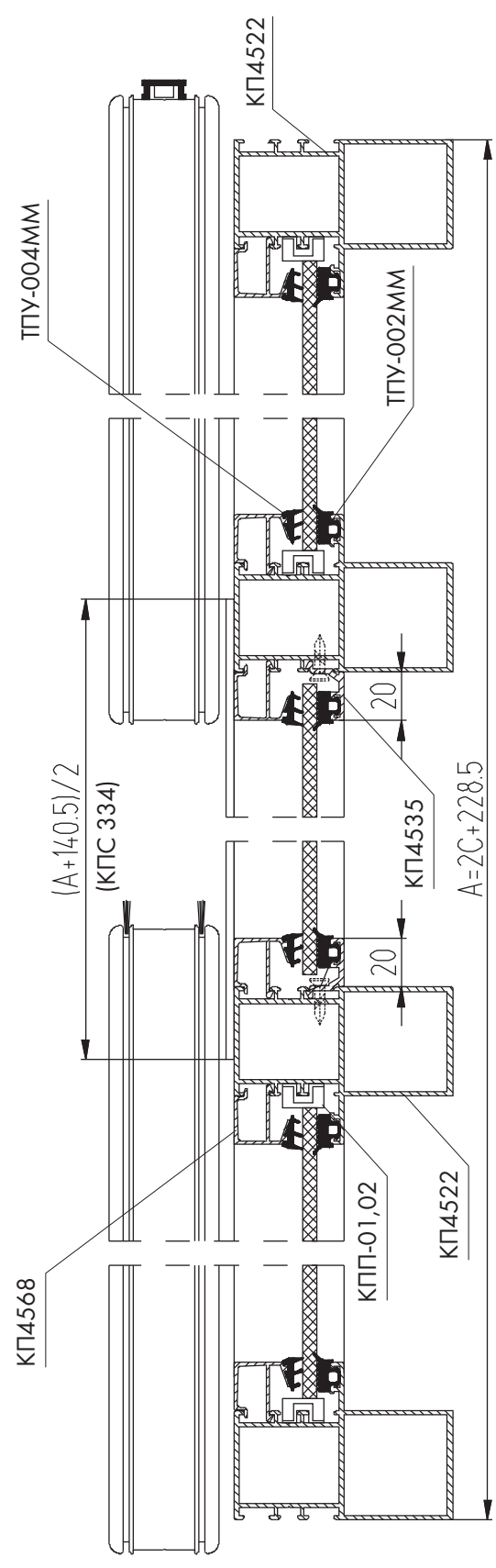
3-3 (закрыто)



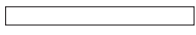
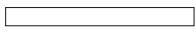

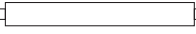

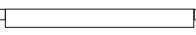
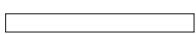

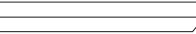
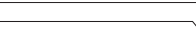


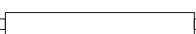
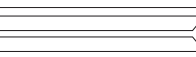



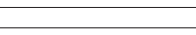
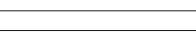


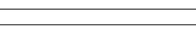

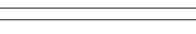

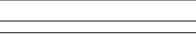

3-3 (открыто)



4-4



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4522	Стойки рамы крайние	Н		2
КП4522	Стойки рамы средние	Н		2
КП4523	Перекладина рамы нижняя	(A - 380,5)/4		2
КП4550	Перекладина рамы средняя	(A - 380,5)/4		2
КП4505-1	Перекладина рамы средняя	(A - 380,5)/4		2
КП4545	Перекладина рамы верхняя	(A - 380,5)/4		2
КП4545	Перекладина рамы верхняя	(A + 20,5)/2		1
КП4503-1	Перекладина проема	(A + 20,5)/2		1
КПС 333	Стойка створки левая	Н - 103		2
КПС 333	Стойка створки правая	Н - 103		2
КПС 333	Перекладина створки верхняя	(A + 255,5)/4		2
КП4523	Перекладина створки нижняя	(A - 156,5)/4		2
КП4550	Перекладина створки средняя	(A - 156,5)/4		2
КПС 334	Притвор створок вертикальный	Н - 128		1 + 1
КПС 334	Притвор створок горизонтальный	(A + 140,5)/2		1
КП4547	Крышка проема вертикальная	Н - 168		2
КП4547	Крышка проема горизонтальная	(A + 20,5)/2		1
КПС 340	Притвор створки	(A + 203,5)/4		4
КП4535	Штапик вертикальный рамы	45		2
КП4568	Штапик вертикальный створки	B - 251,5		4
КП4568	Штапик вертикальный створки	Н - B - 168		4
КП4568	Штапик вертикальный	45		6
КП4568	Штапик вертикальный	B - 245		4
КП4568	Штапик вертикальный	Н - B - 178		4
КП4568	Штапик горизонтальный створки	(A - 156,5)/4		8
КП4568	Штапик горизонтальный	(A + 20,5)/2		2
КП4568	Штапик горизонтальный	(A - 380,5)/4		12

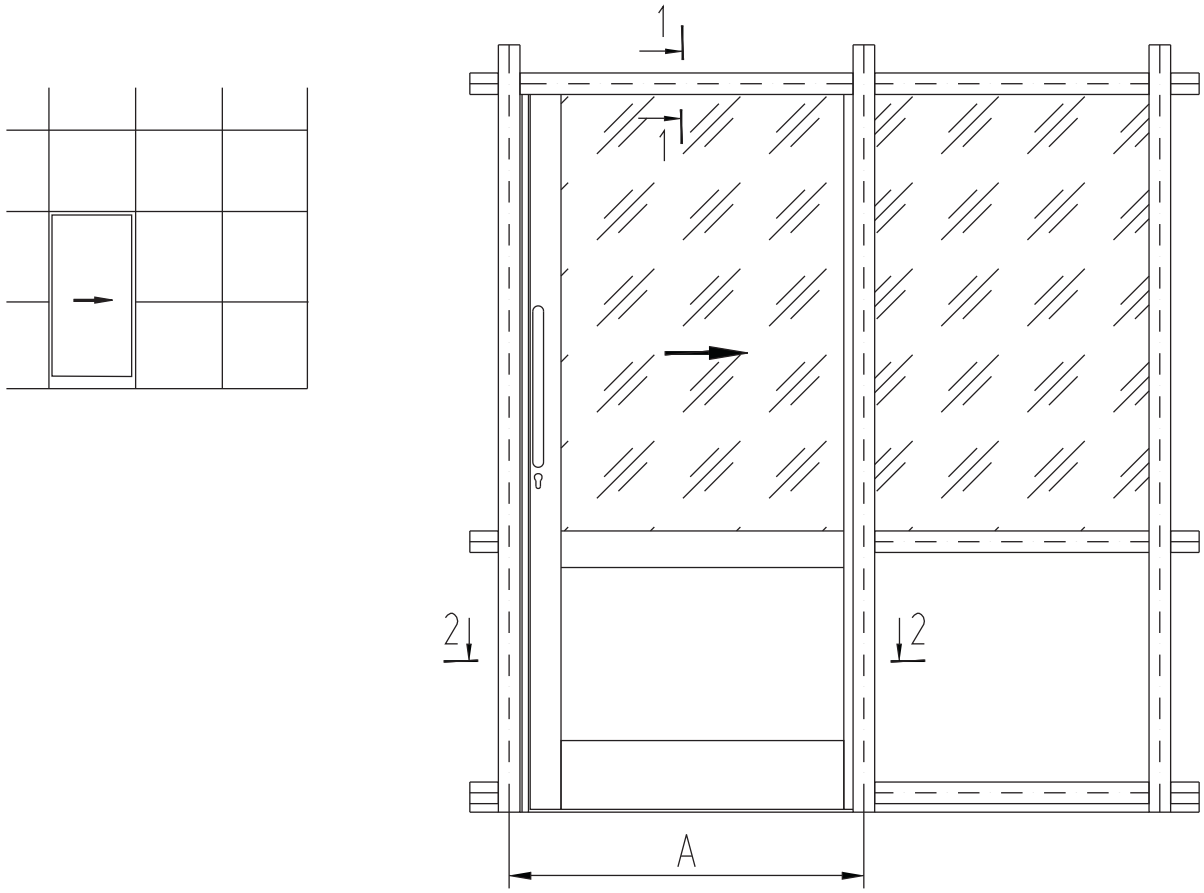
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 8H + 6A - 4,534, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 8H + 6A - 4,534, \text{ м}$
SK 10134	Уплотнитель створки	$L = 2H + A - 0,002, \text{ м}$
PВ69 800-3P	Уплотнитель притвора	$L = 4H + A - 0,491, \text{ м}$

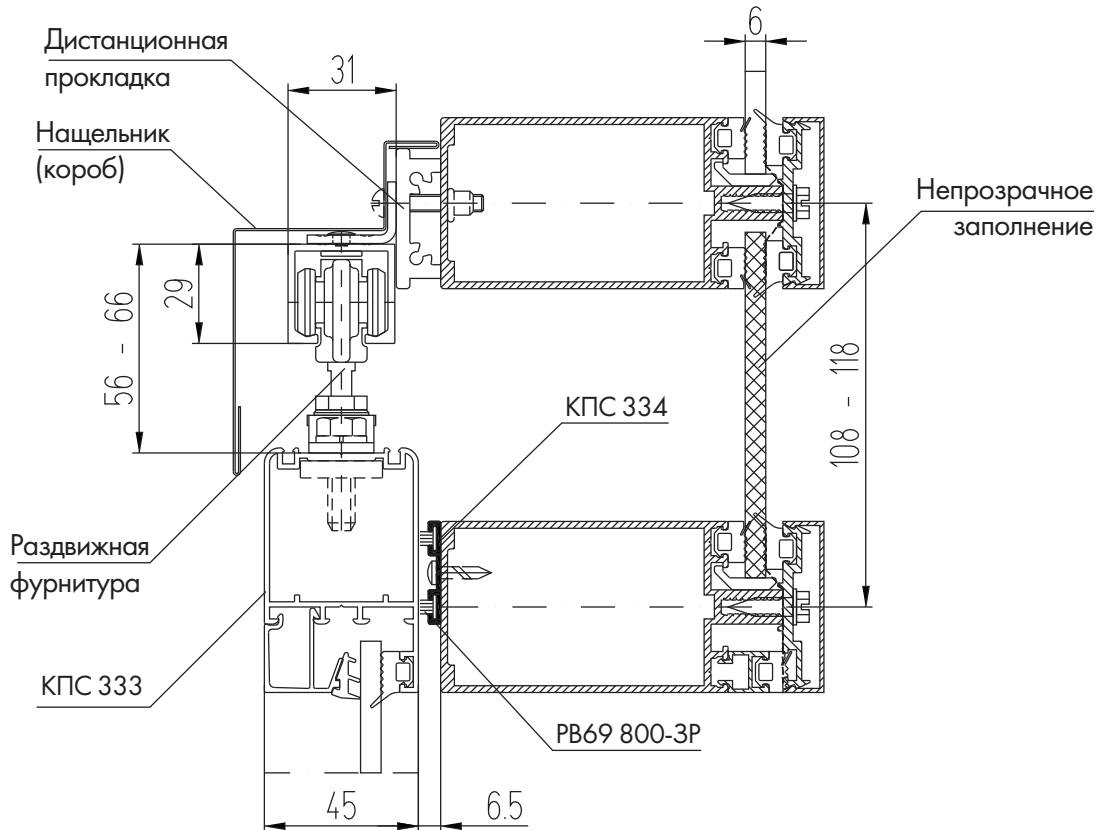
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер нижнего стекла створки $s = 6 \text{ мм}$ (2 шт.)	$B - 221,5$	$(A - 204,5)/4$
Размер верхнего стекла створки $s = 6 \text{ мм}$ (2 шт.)	$H - B - 138$	$(A - 204,5)/4$
Размер нижнего стекла рамы $s = 6 \text{ мм}$ (2 шт.)	$B - 215$	$(A - 428,5)/4$
Размер верхнего стекла рамы $s = 6 \text{ мм}$ (2 шт.)	$H - B - 148$	$(A - 428,5)/4$
Размер глухого заполнения рамы $s = 6 \text{ мм}$ (2 шт.)	75	$(A - 428,5)/4$
Размер глухого заполнения рамы $s = 6 \text{ мм}$ (1 шт.)	75	$(A - 3,5)/2$

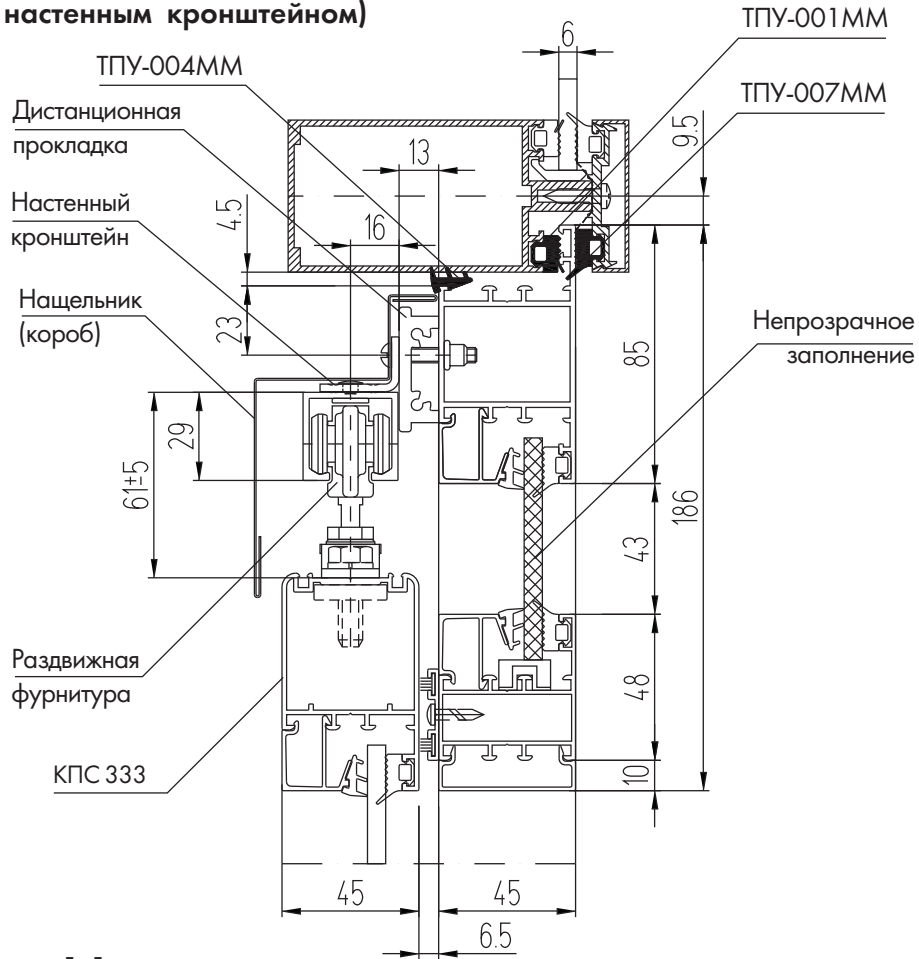
Схема крепления раздвижной двери в перегородке СИАЛ КП50



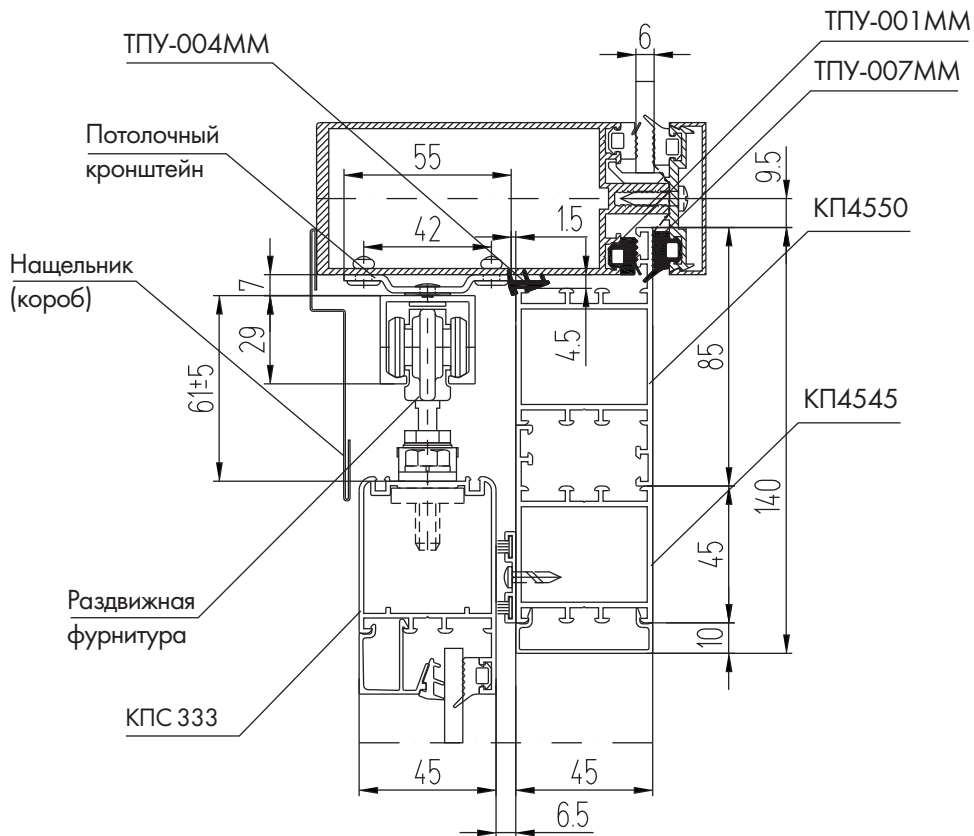
1-1
(вариант установки двери с торца фасада)



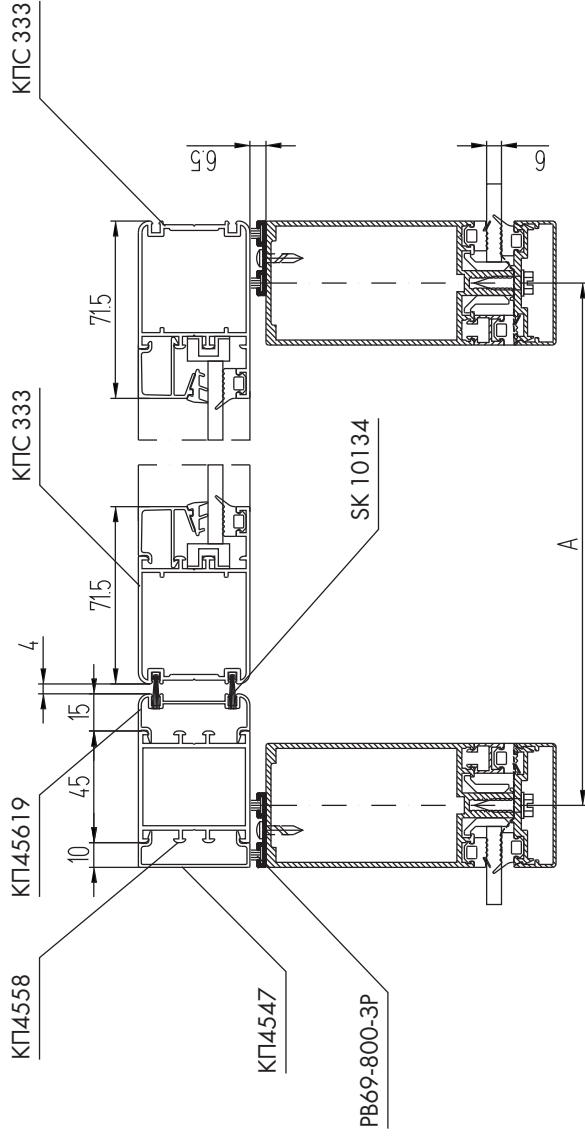
1-1
(вариант с настенным кронштейном)



1-1
(вариант с потолочным кронштейном)



2-2 (вариант установки двери с торца фасада)



2-2

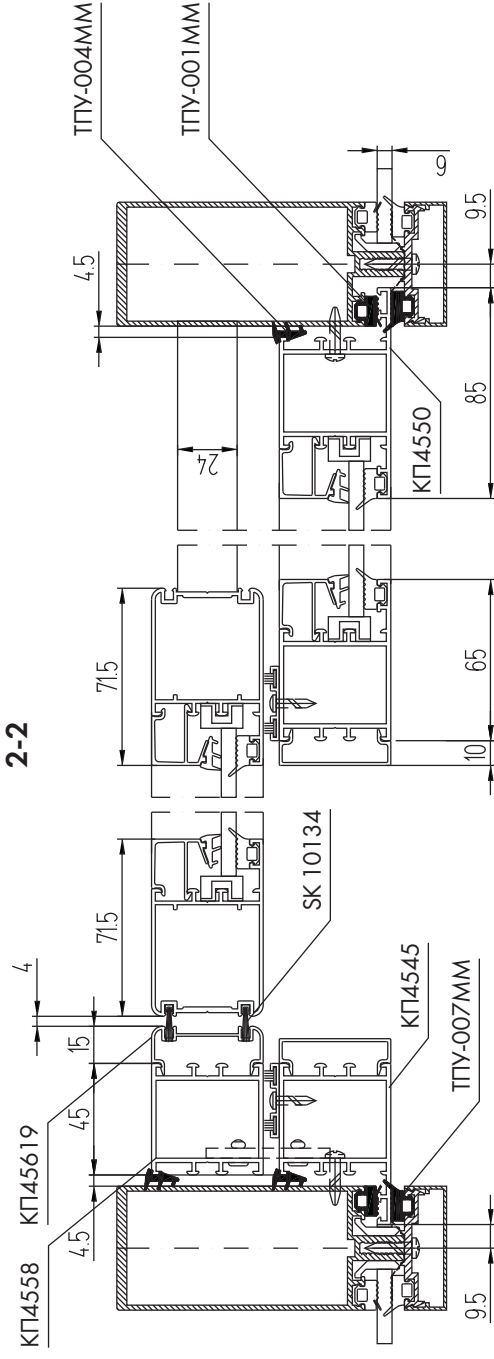
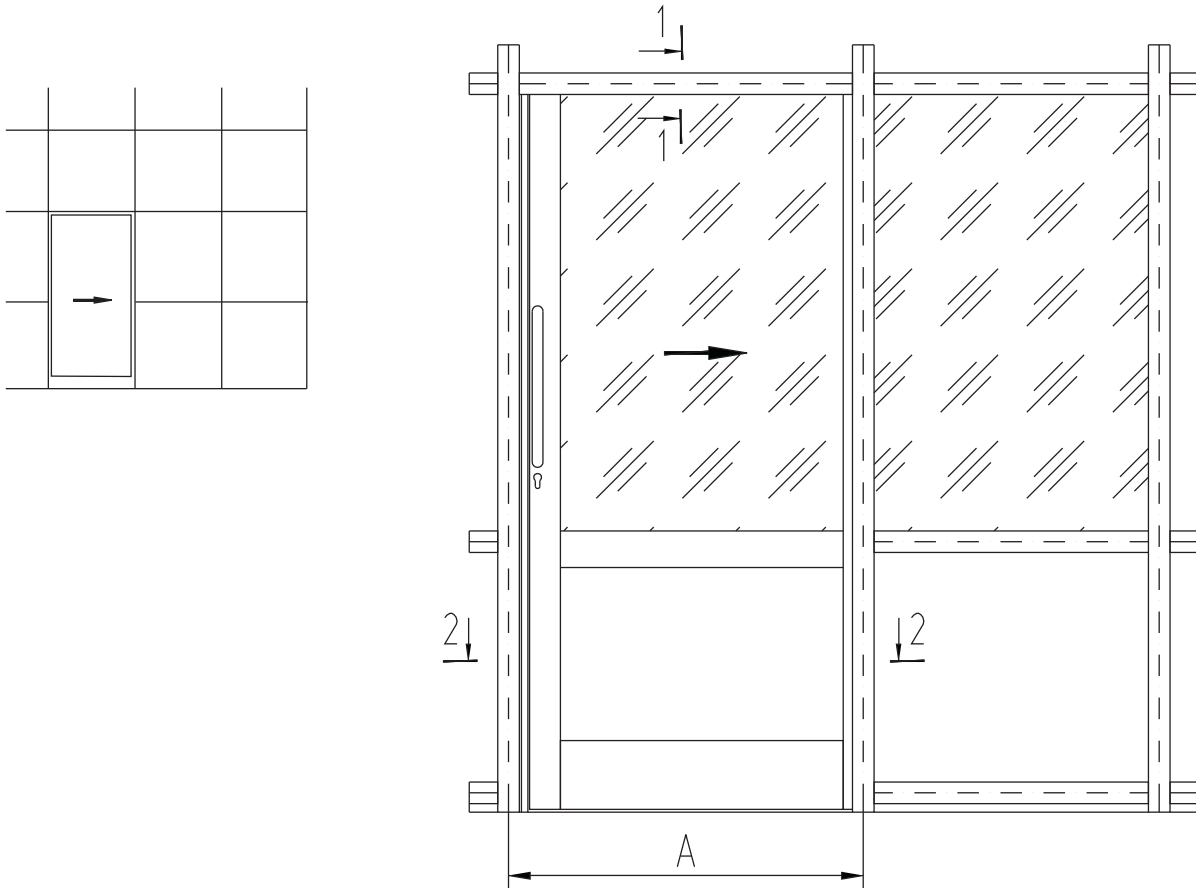
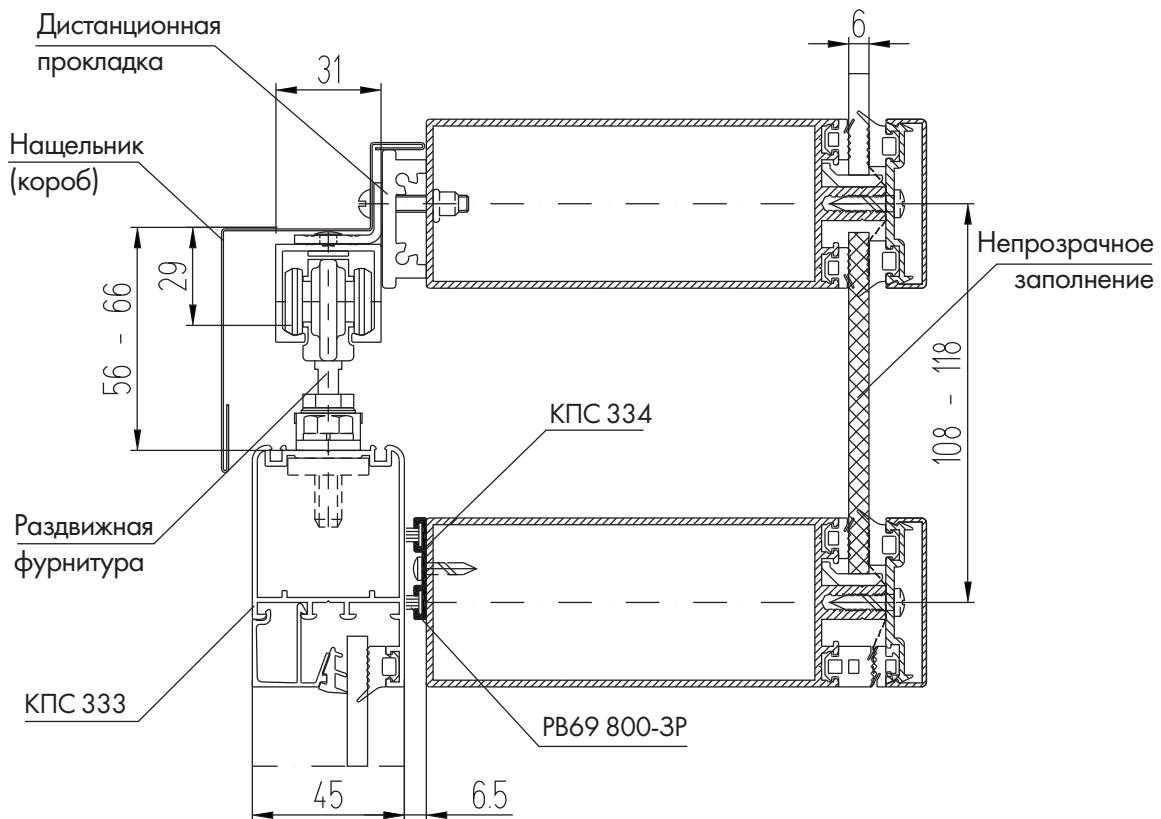


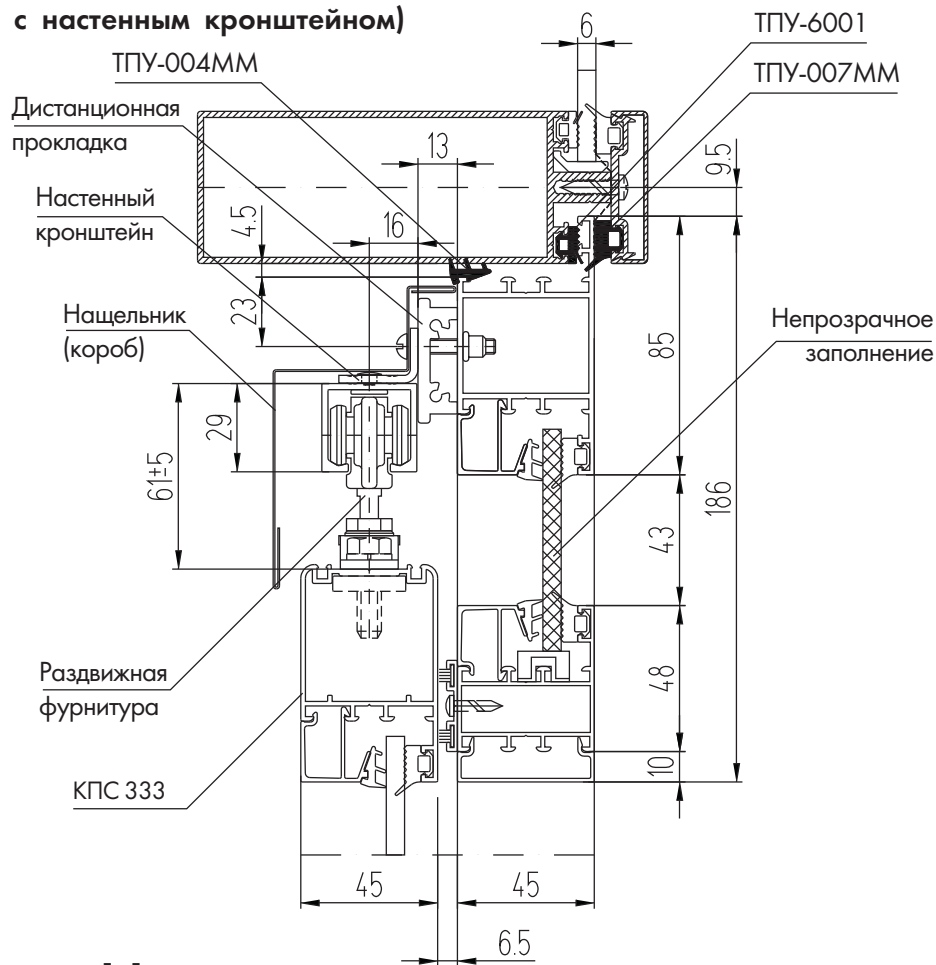
Схема крепления раздвижной двери в перегородке СИАЛ КП50К



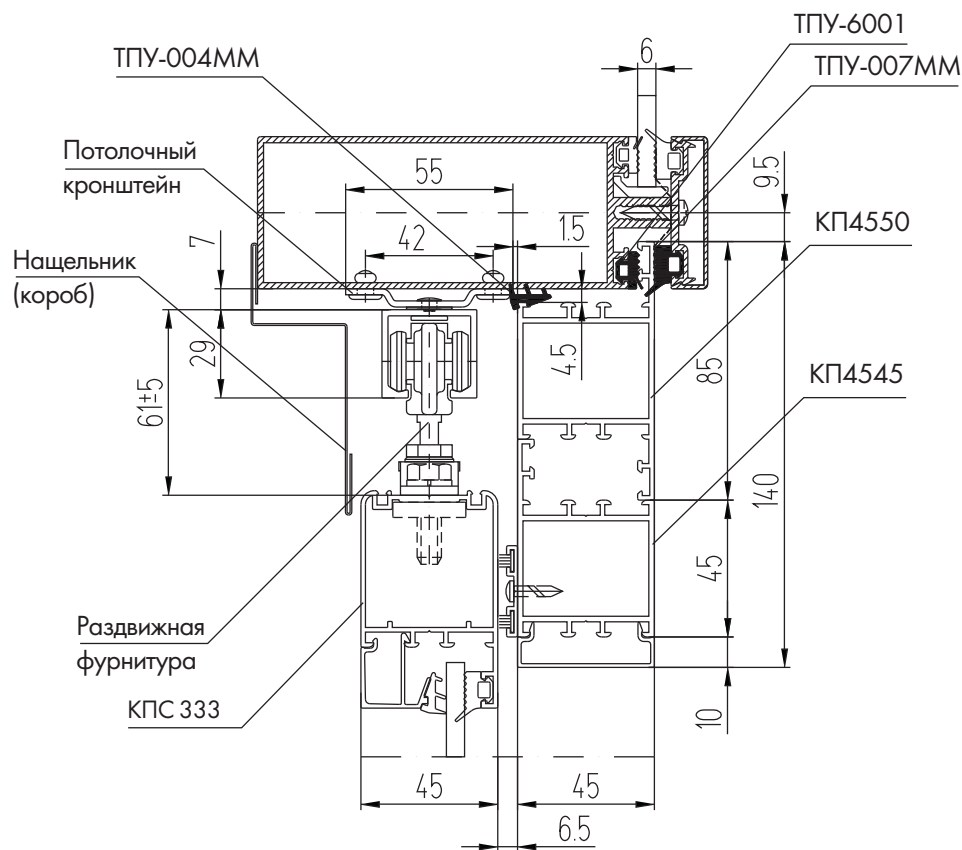
1-1
(вариант установки двери с торца фасада)



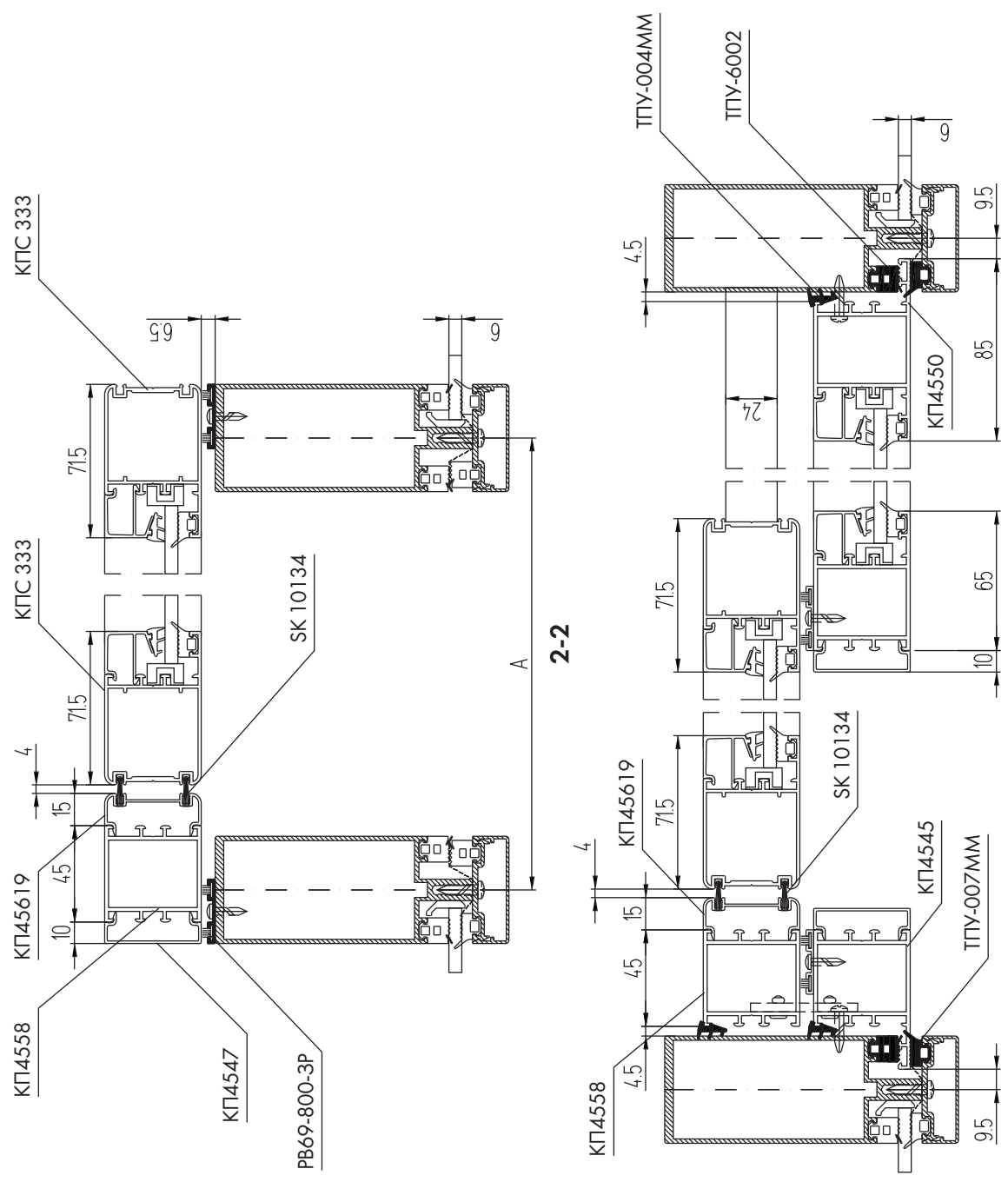
1-1
(вариант с настенным кронштейном)



1-1
(вариант с потолочным кронштейном)



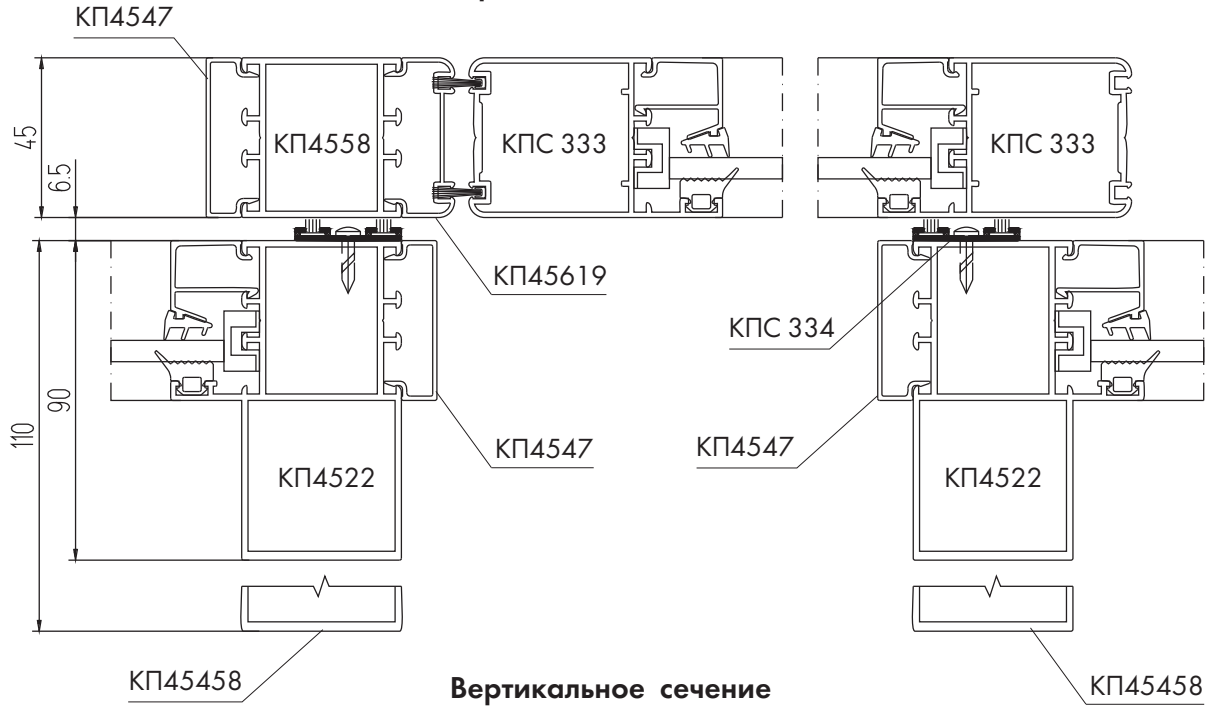
2-2 (вариант установки двери с торца фасада)



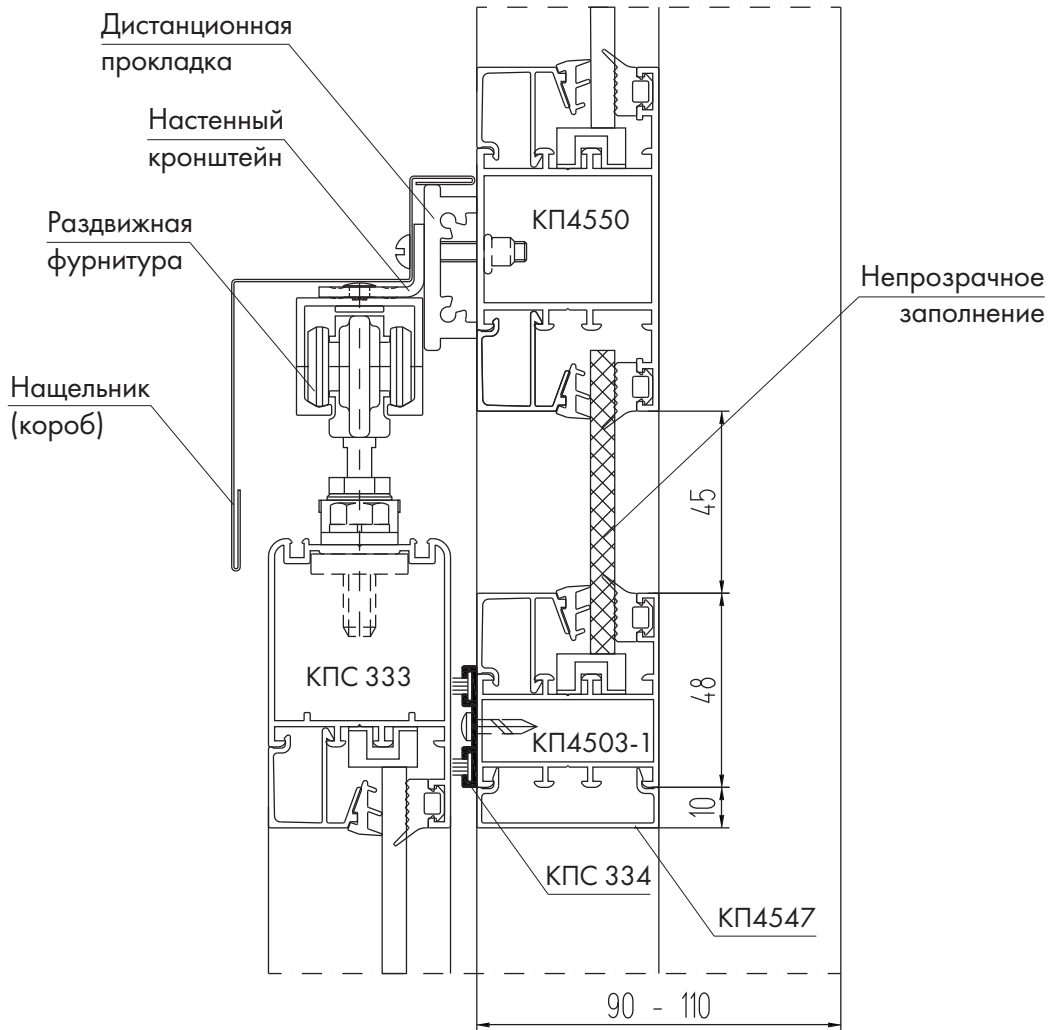
2-2

Установка раздвижной двери в витраж (перегородку) СИАЛ КП45

Горизонтальное сечение



Вертикальное сечение



Узел крепления направляющей створки раздвижной двери

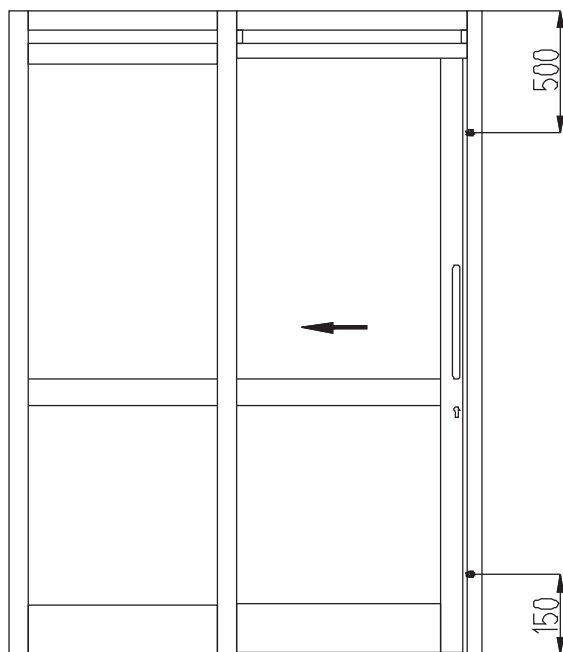
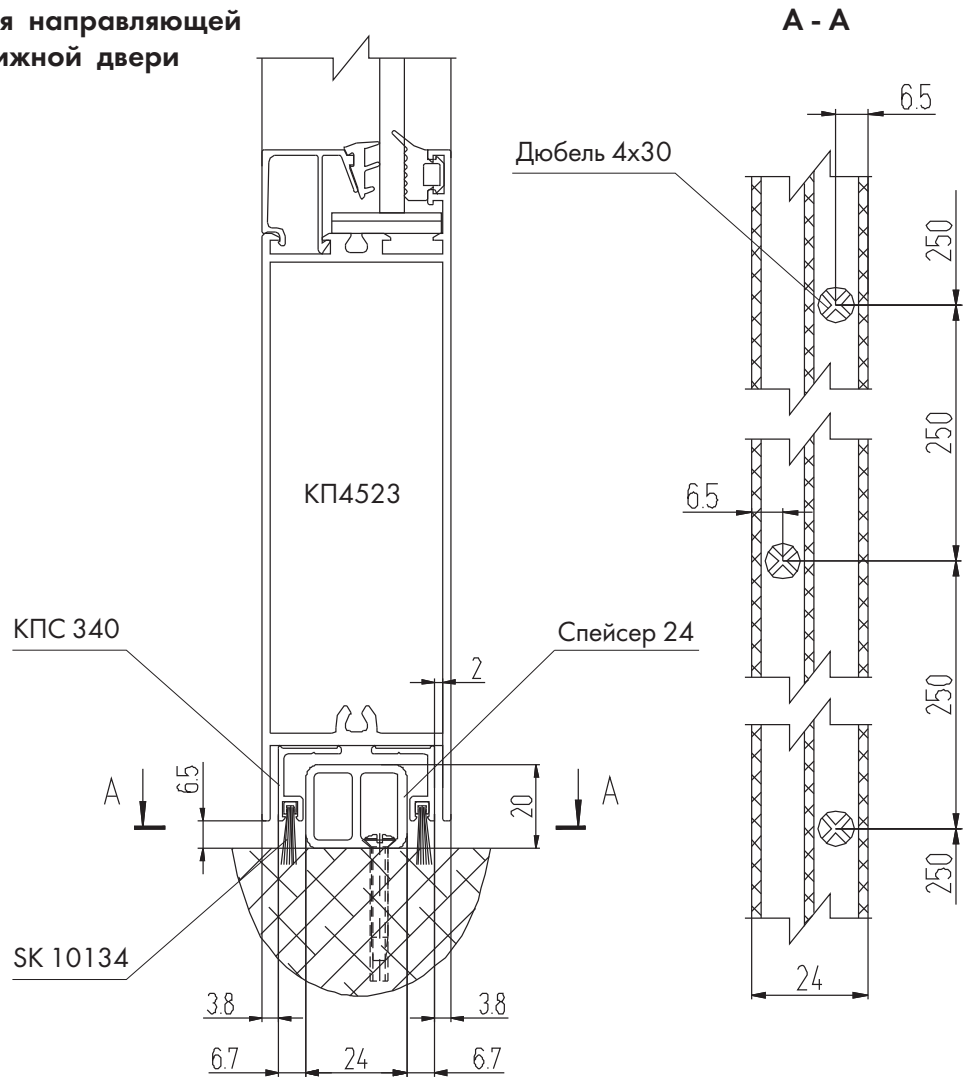
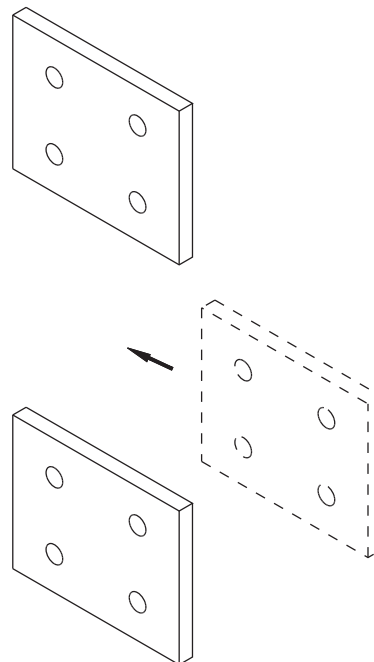


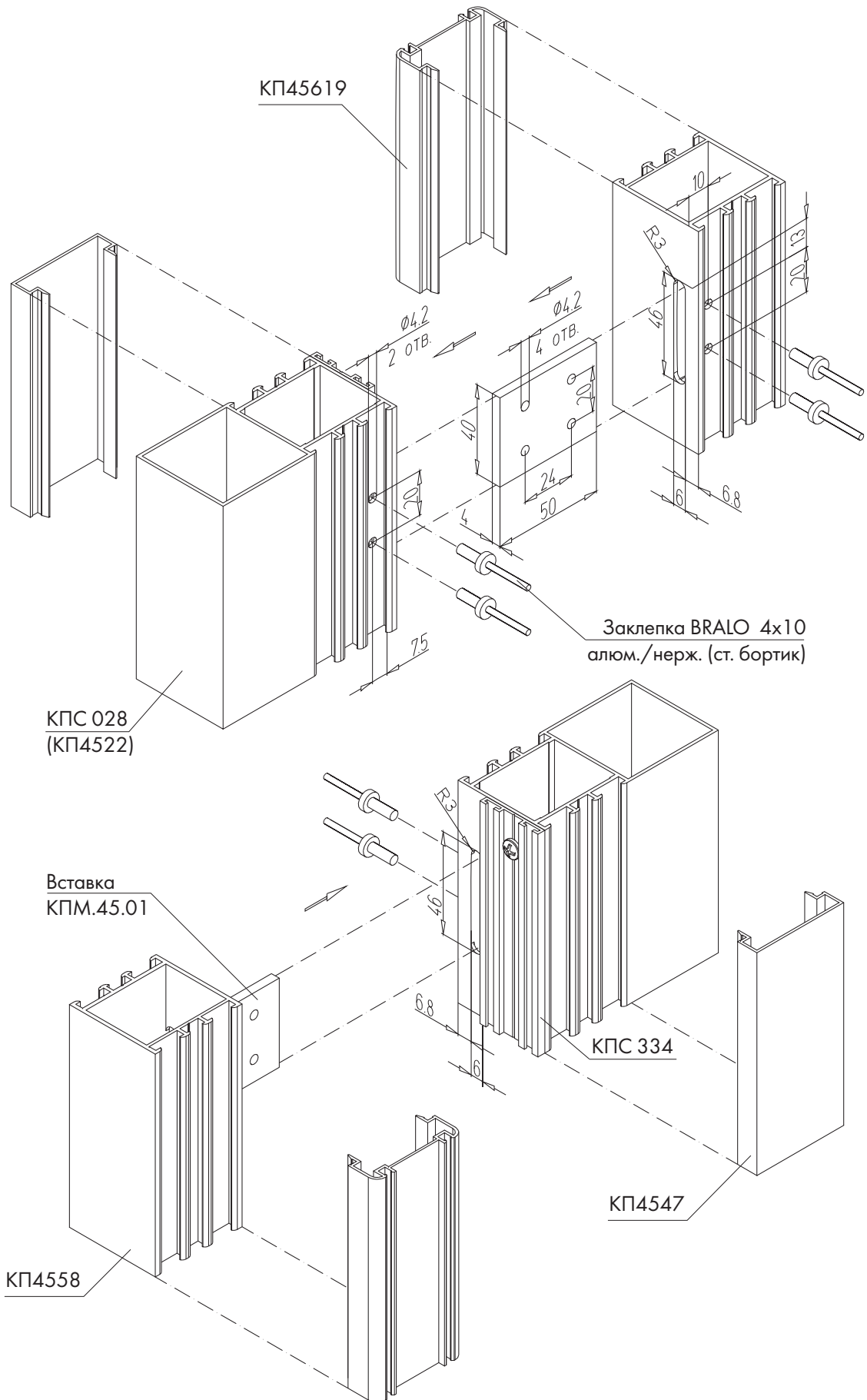
Схема установки верхней и нижней вставки КПА.45.01 для крепления притворной стойки КП4558



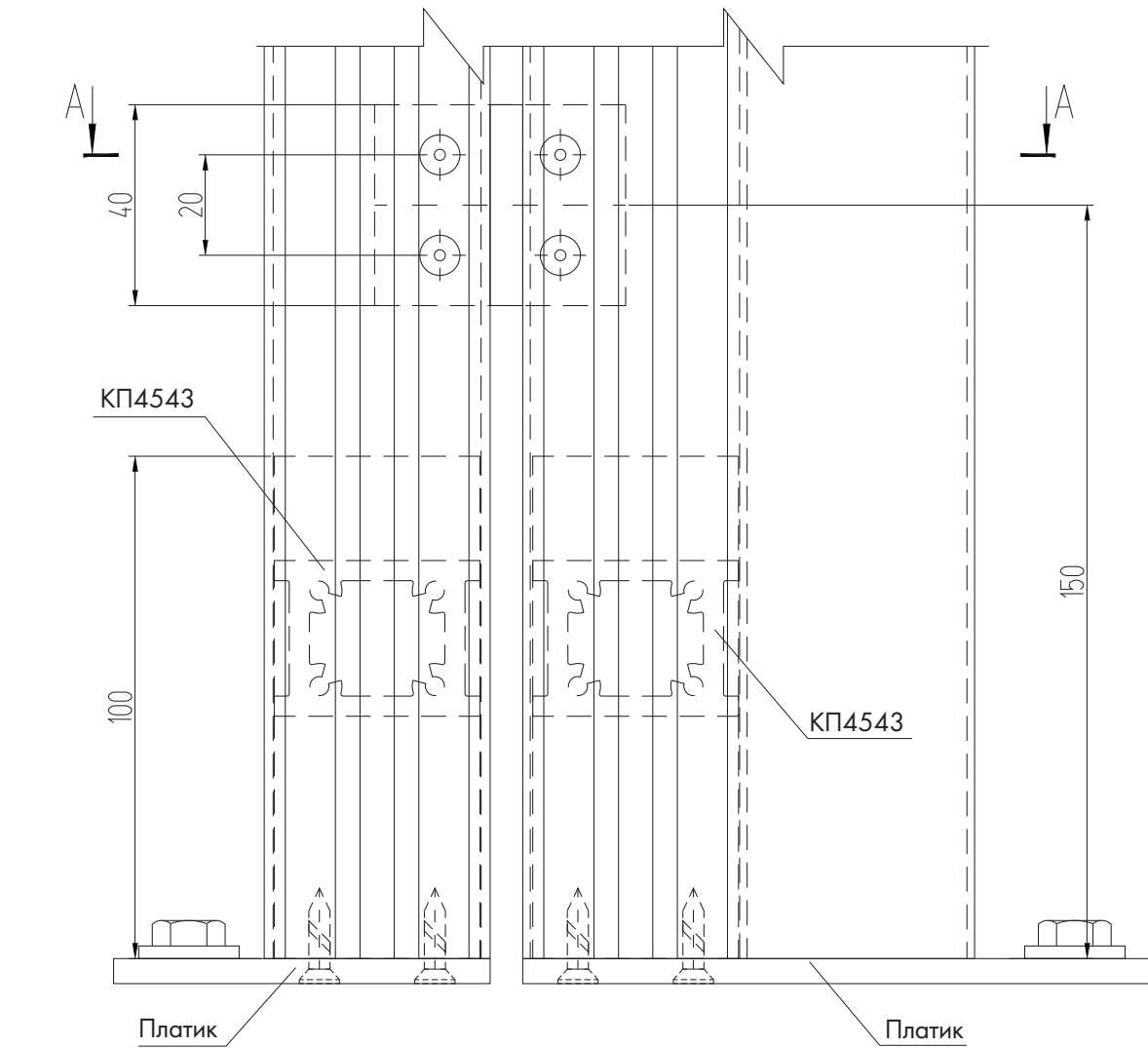
Примечание:

При высоте створки более 2000 мм установить дополнительную (третью) вставку КПА.45.01

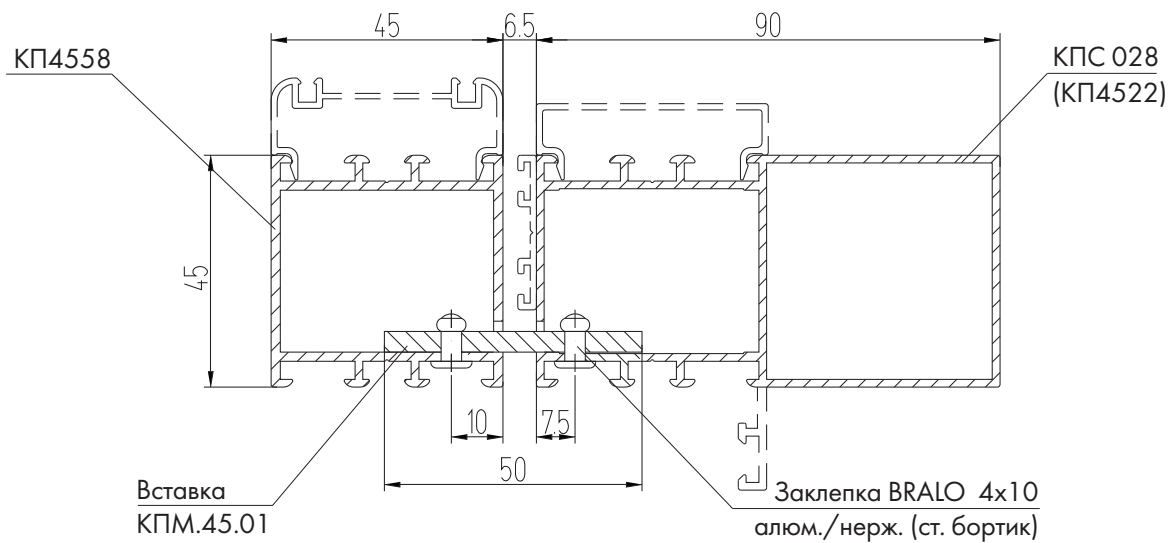
Установка вставки КПМ.45.01 для соединения притворной стойки КП4558 и стойки рамы КПС 028 (КП4522)



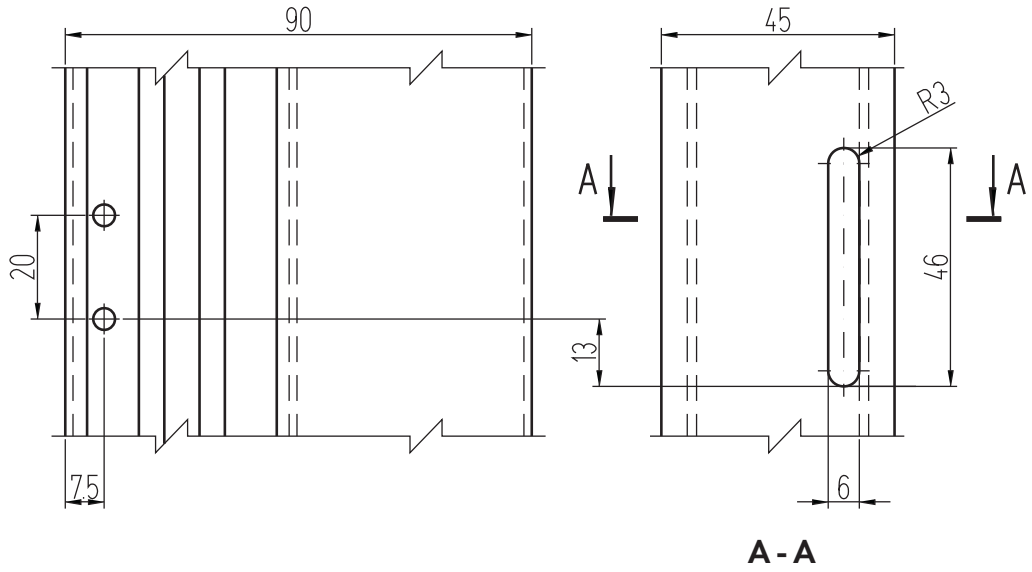
Нижний узел соединения притворной стойки КП4558 и стоек рамы КПС 028 (КП4522)



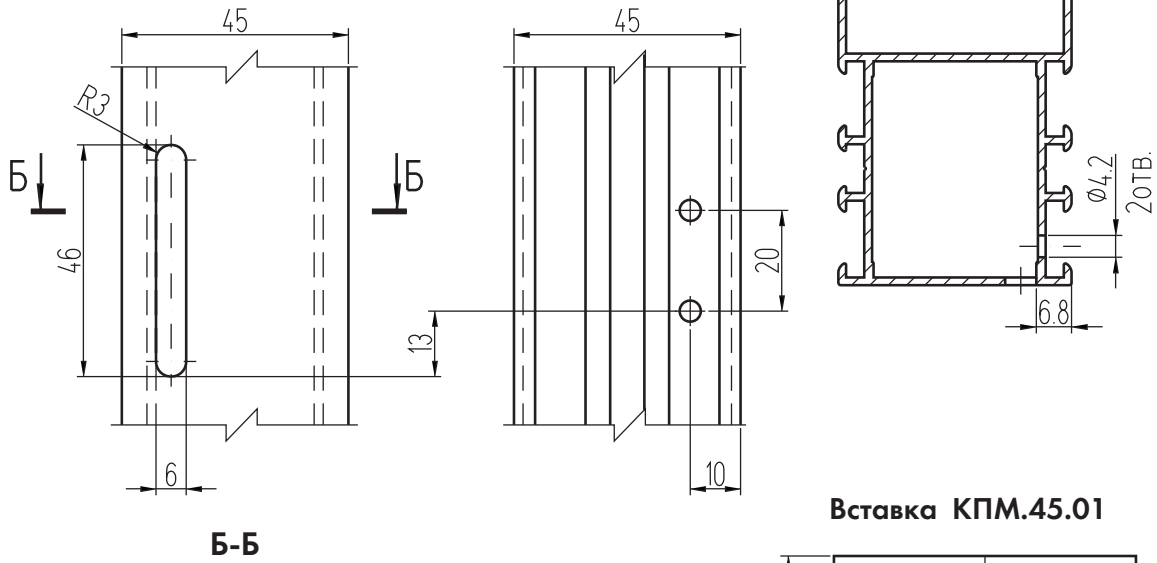
А - А



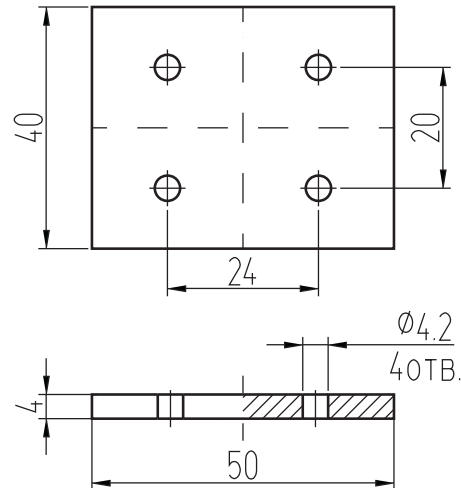
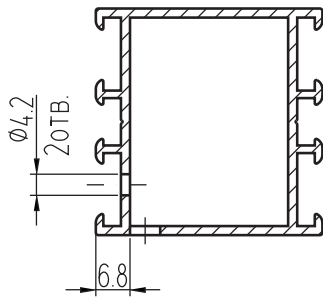
Обработка стойки рамы КПС 028
под вставку КПМ.45.01



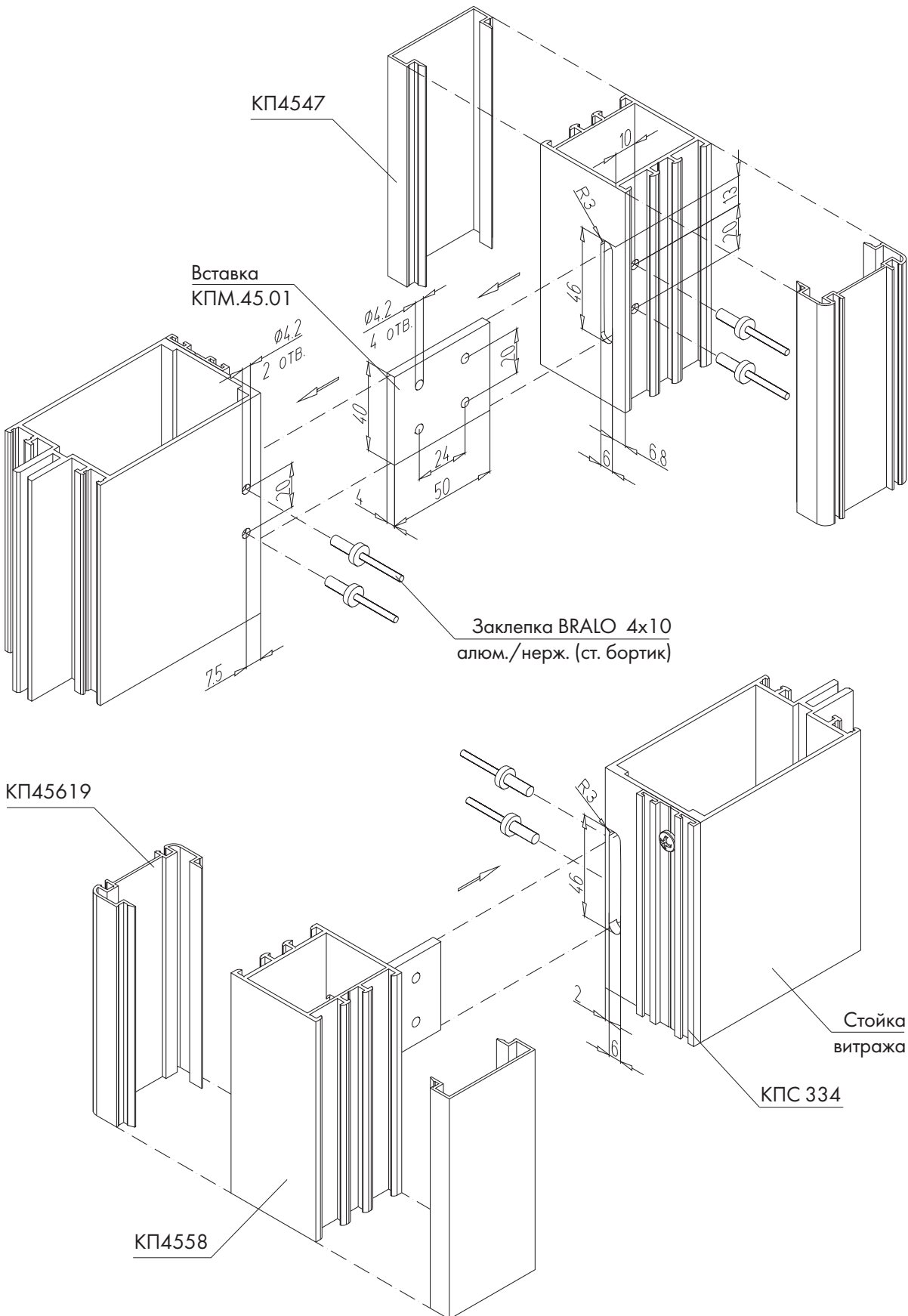
Обработка притворной стойки
КП4558 под вставку КПМ.45.01



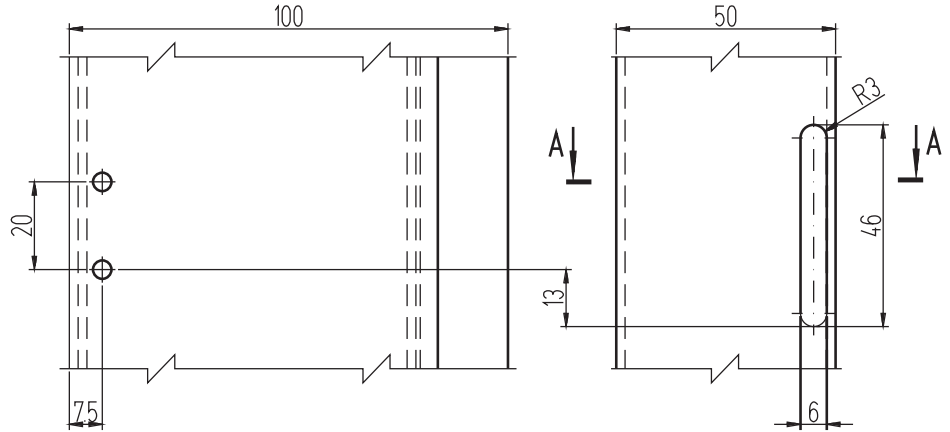
Вставка КПМ.45.01



Установка вставки КПМ.45.01 для соединения притворной стойки КП4558 и стойки витража (перегородки) системы СИАЛ КП50 (СИАЛ КП50К)

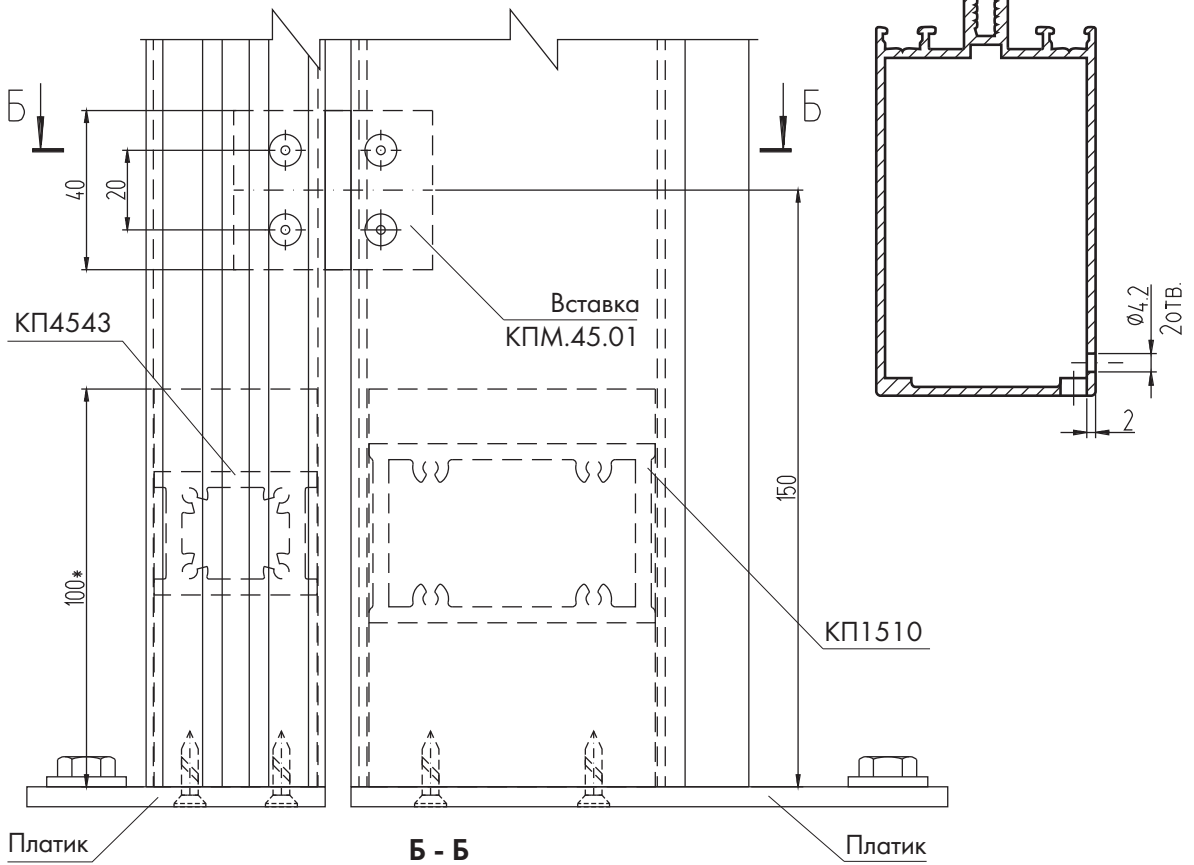


Обработка стойки КП45302-1 под вставку КМ.45.01

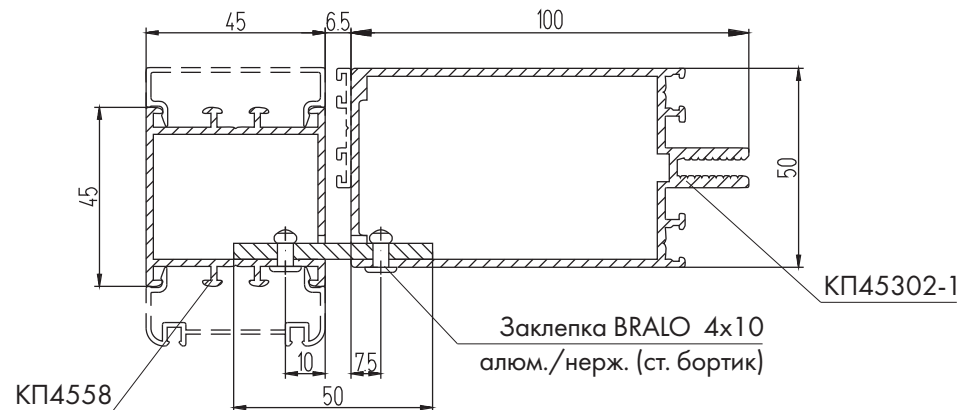


Нижний узел соединения притворной стойки КП4558 и стоек витража (перегородки) системы СИАЛ КП50 (СИАЛ КП50К)

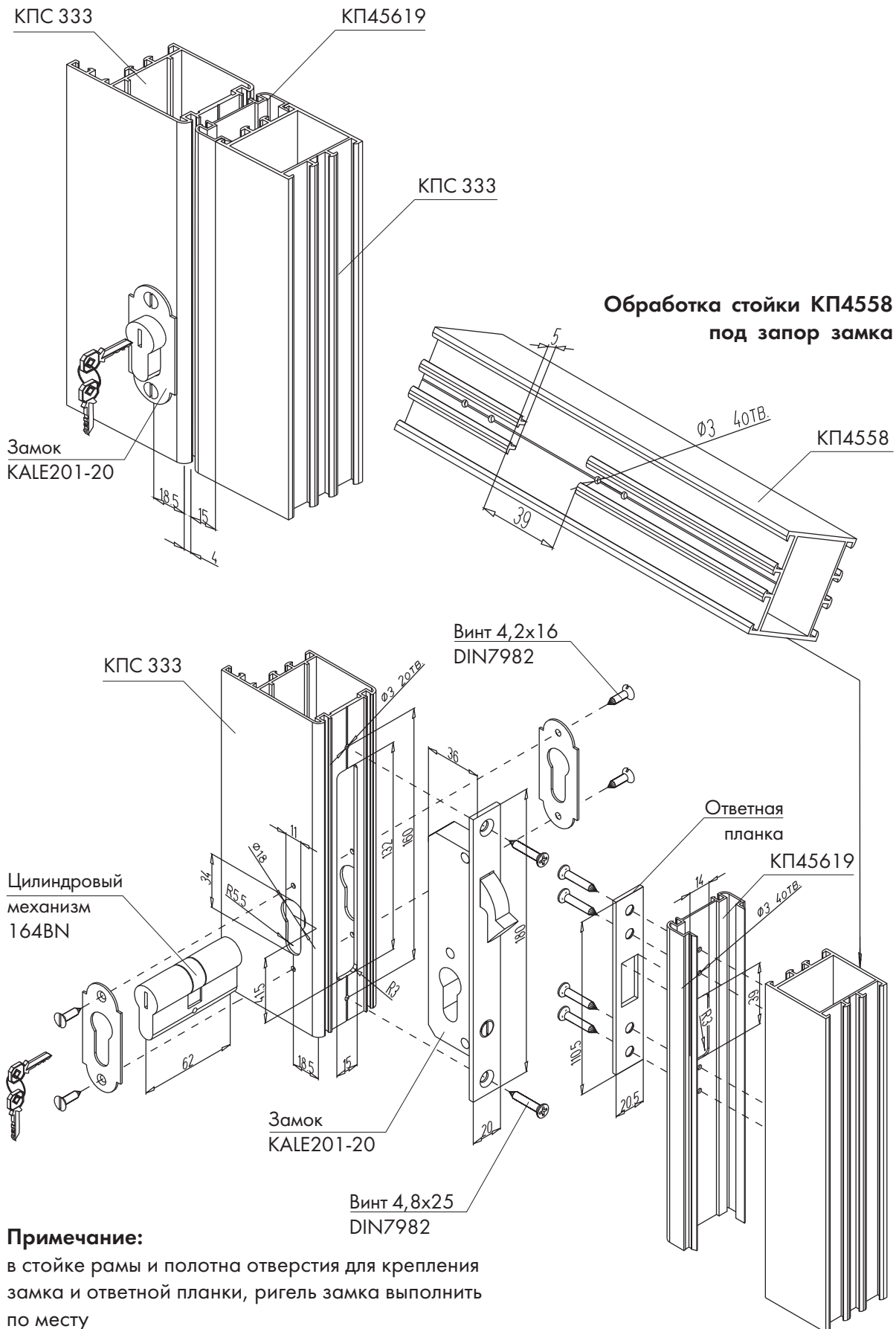
A - A



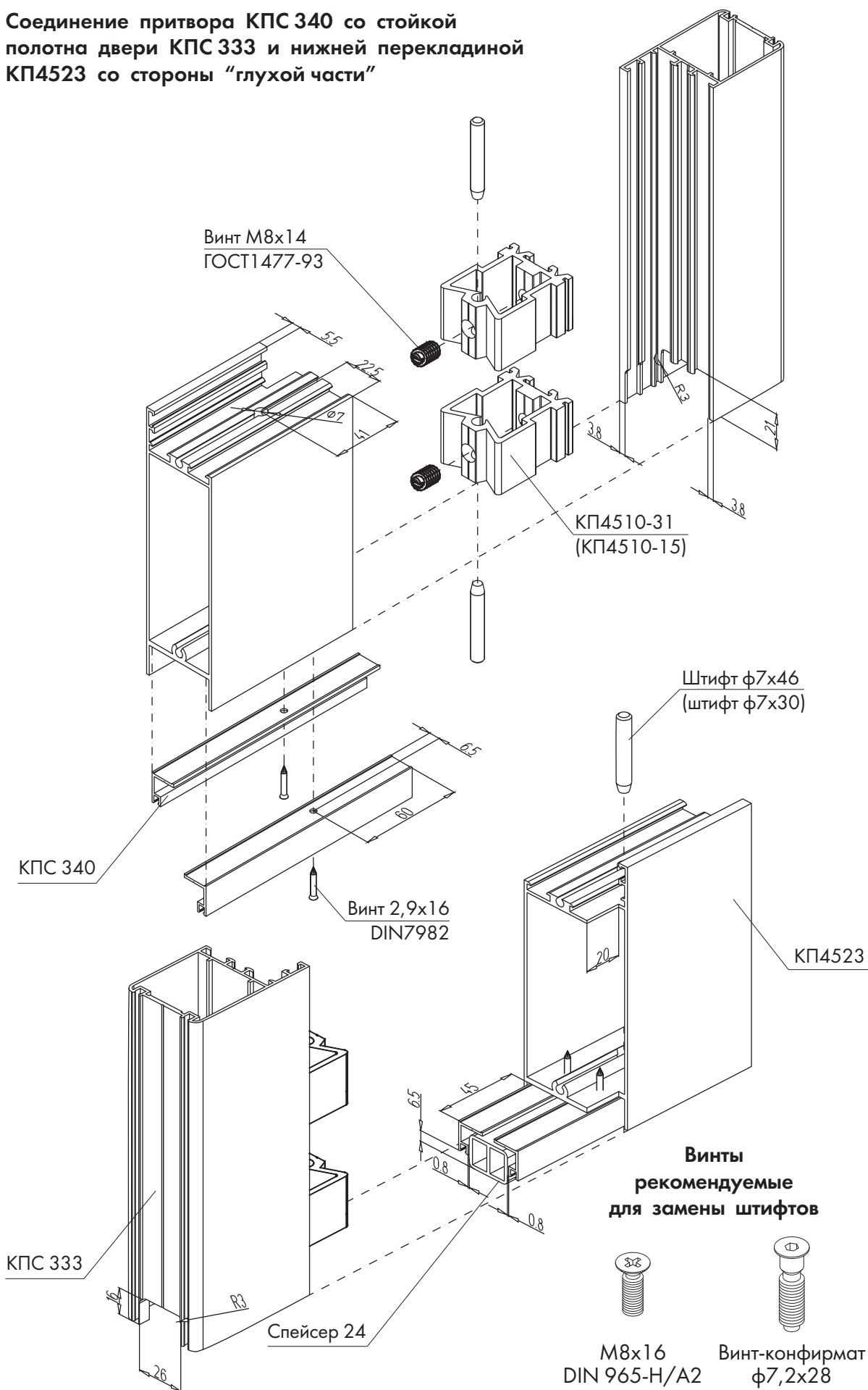
Б - Б



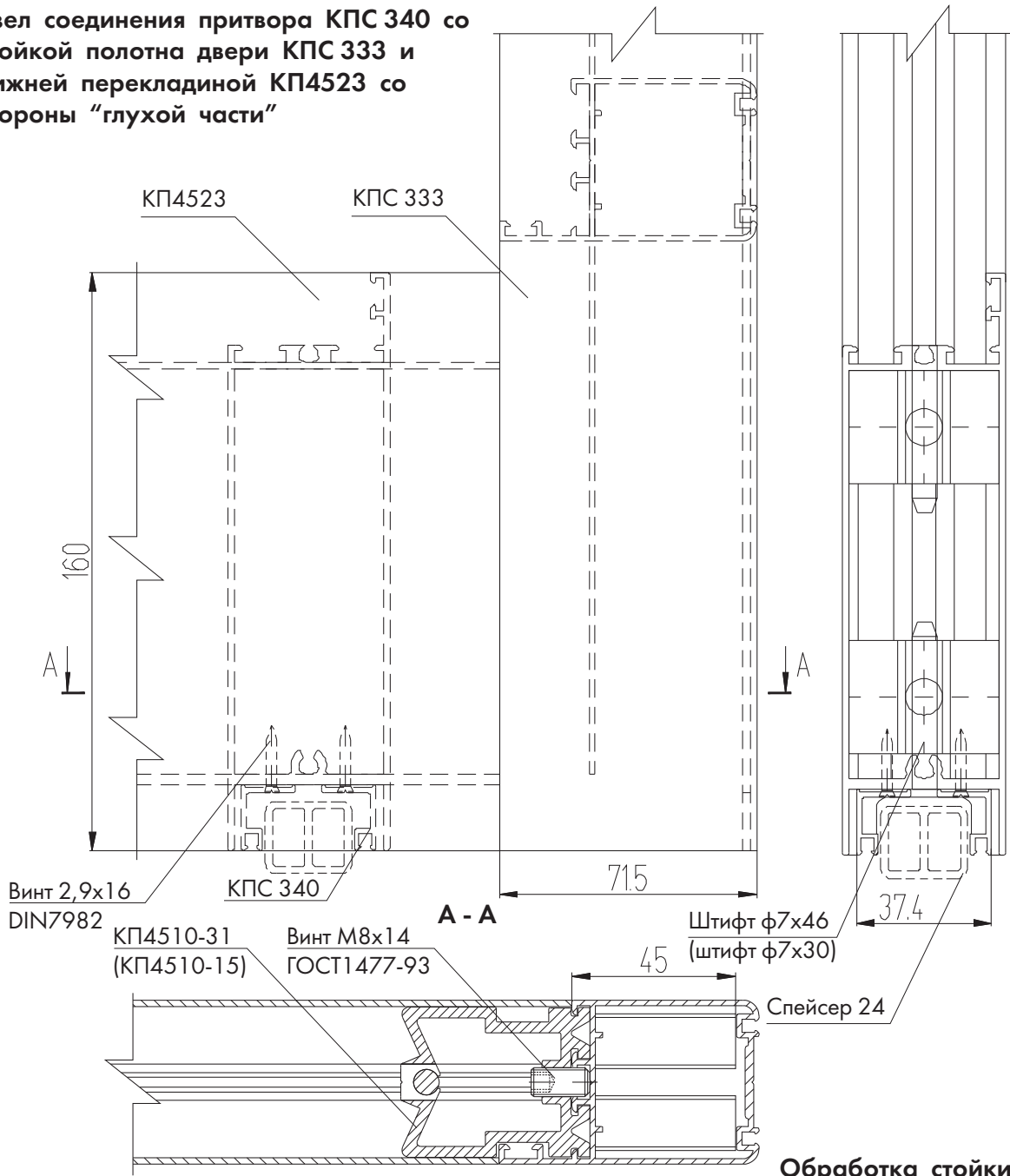
Узел врезки замка KALE 201-20 с цилиндрическим механизмом 164BN



Соединение притвора КПС 340 со стойкой
полотна двери КПС 333 и нижней перекладиной
КП4523 со стороны "глухой части"

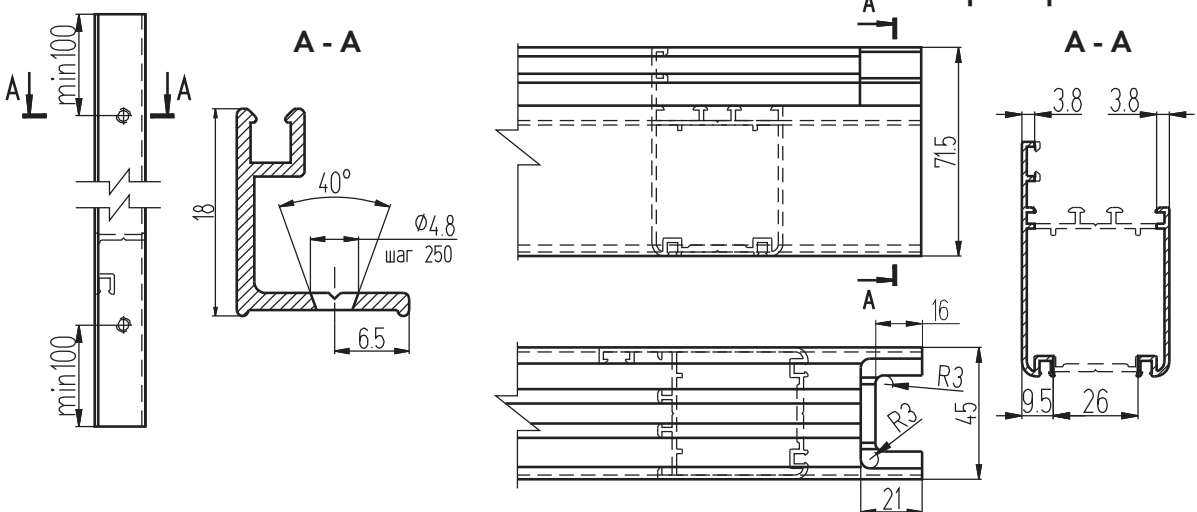


Узел соединения притвора КПС 340 со стойкой полотна двери КПС 333 и нижней перекладиной КП4523 со стороны "глухой части"

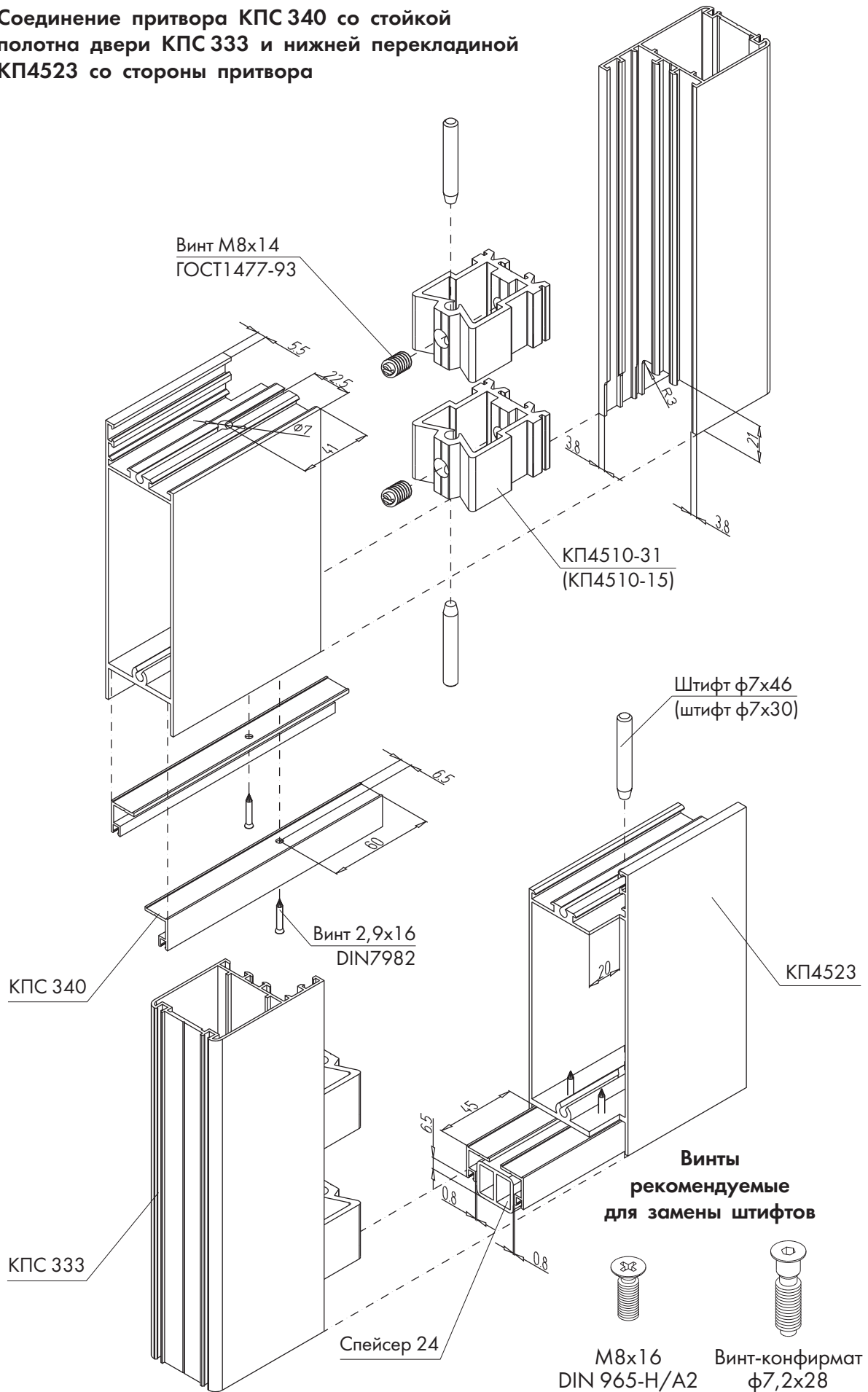


Обработка стойки полотна КПС 333 под притвор КПС 340

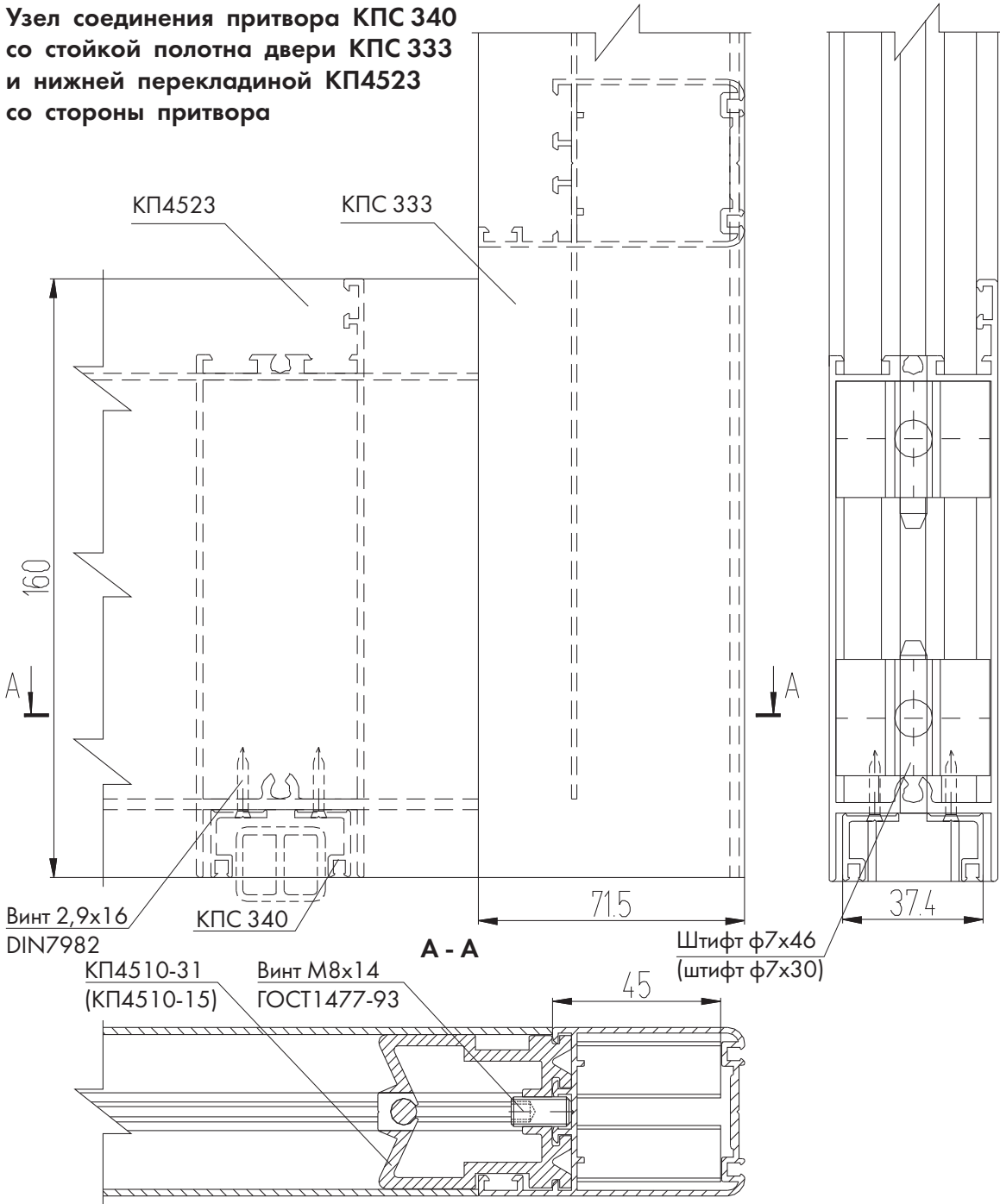
Обработка притвора КПС 340



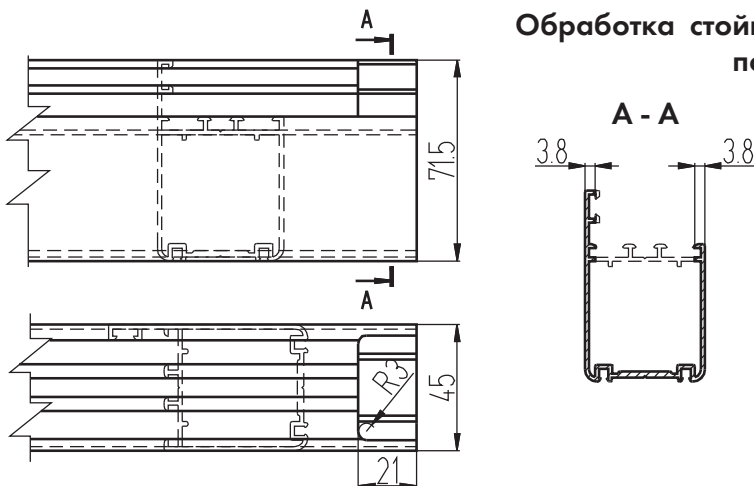
Соединение притвора КПС 340 со стойкой
полотна двери КПС 333 и нижней перекладиной
КП4523 со стороны притвора

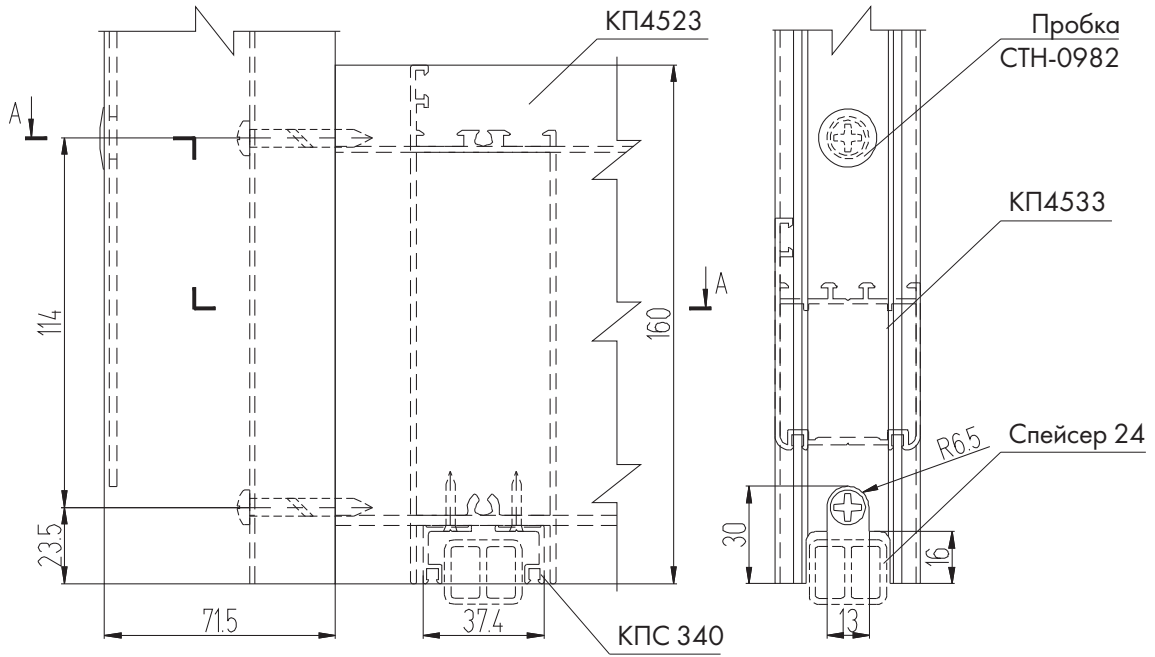


Узел соединения притвора КПС 340 со стойкой полотна двери КПС 333 и нижней перекладиной КП4523 со стороны притвора

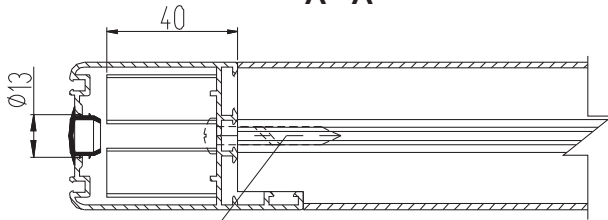


Обработка стойки полотна КПС 333 под притвор КПС 340



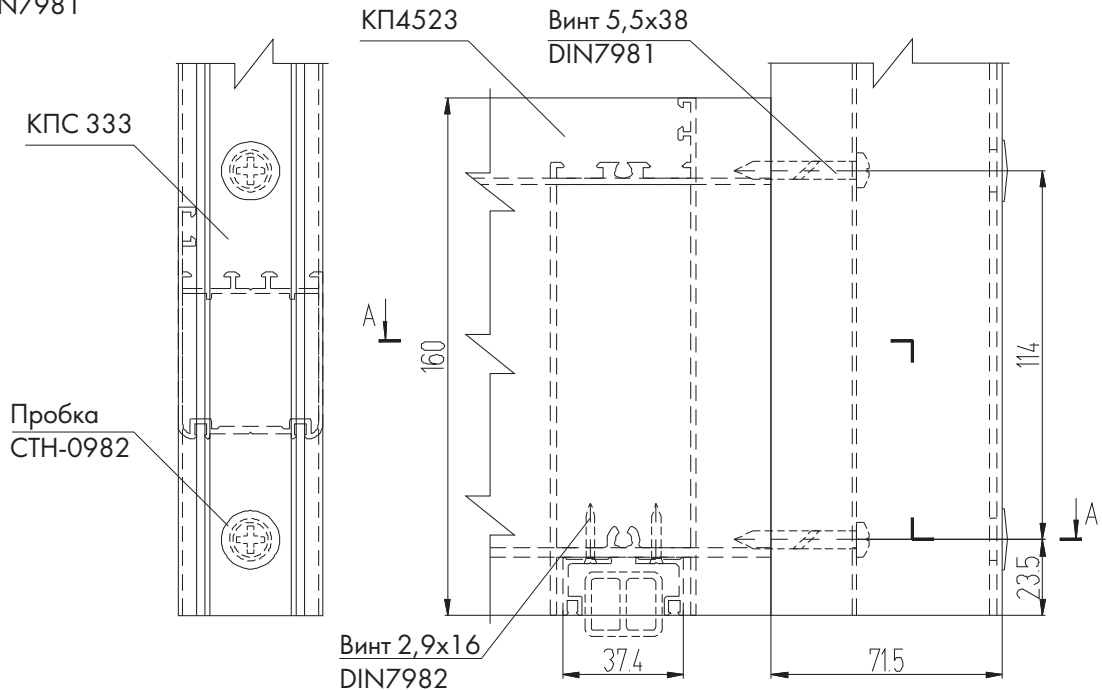


A - A



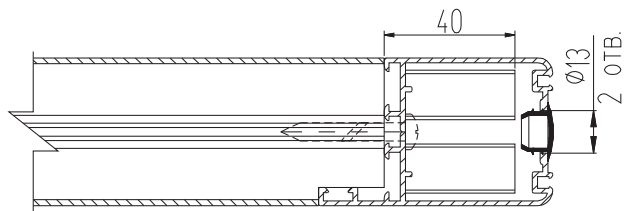
Винт 5,5x38
DIN7981

Узел соединения притвора КПС 340 со стойкой полотна двери КПС 333 и нижней перекладиной КП4523 со стороны "глухой части" (крепление КП4523 на саморезах)

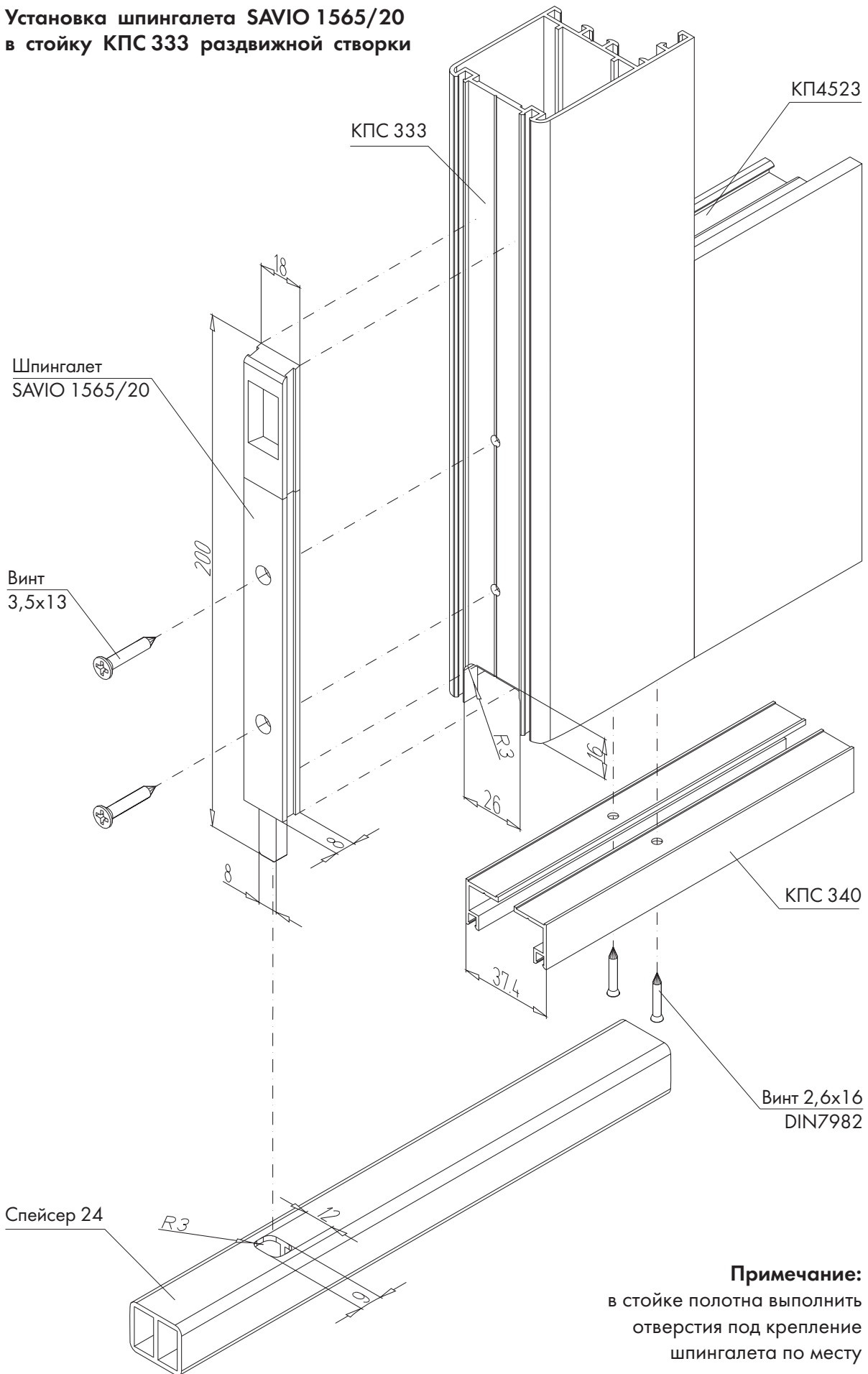


A - A

Узел соединения притвора КПС 340 со стойкой полотна двери КПС 333 и нижней перекладиной КП4523 со стороны притвора (крепление КП4523 на саморезах)

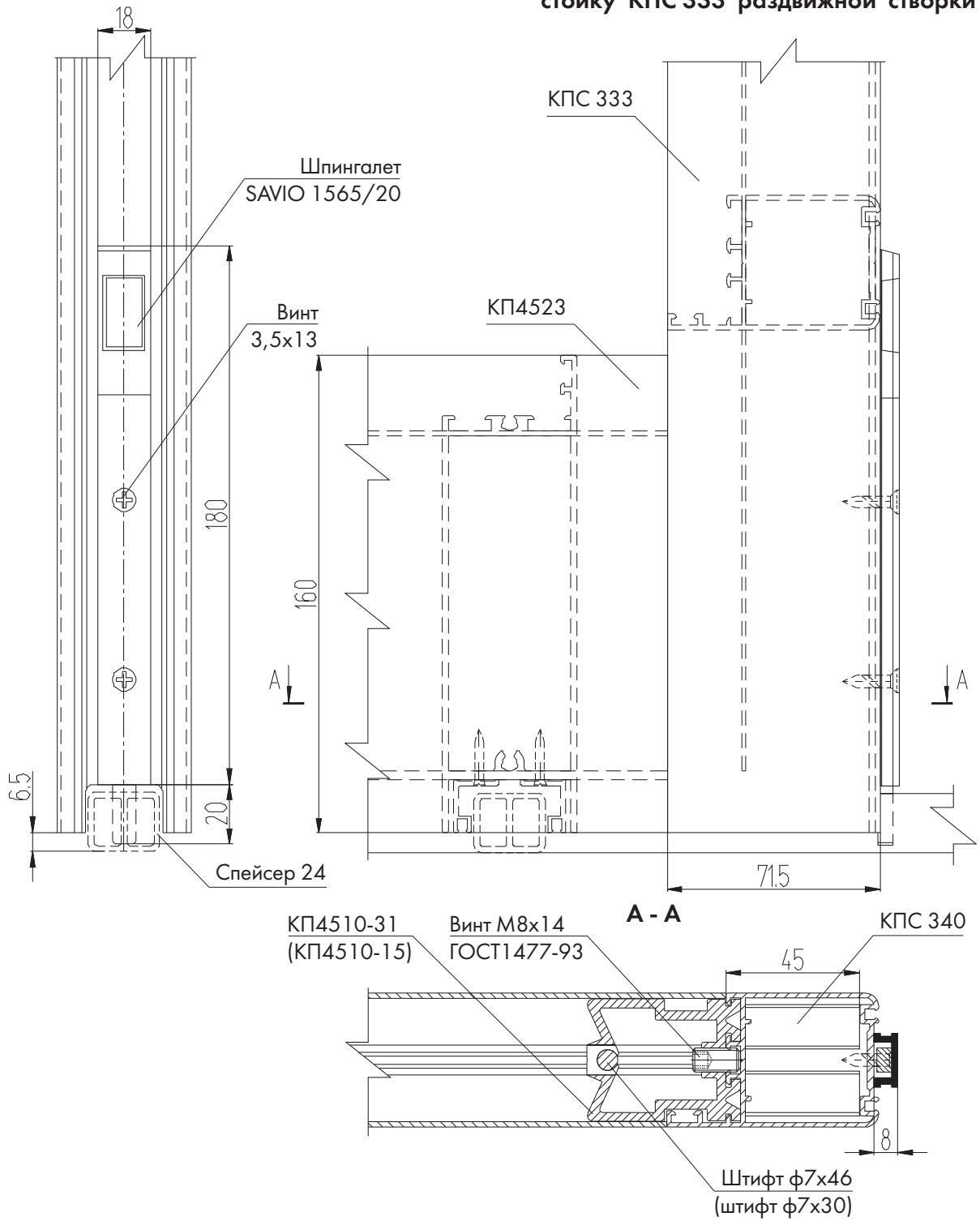


**Установка шпингалета SAVIO 1565/20
в стойку КПС 333 раздвижной створки**

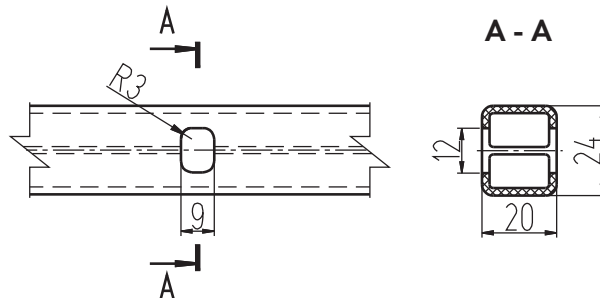


Примечание:
в стойке полотна выполнить
отверстия под крепление
шпингалета по месту

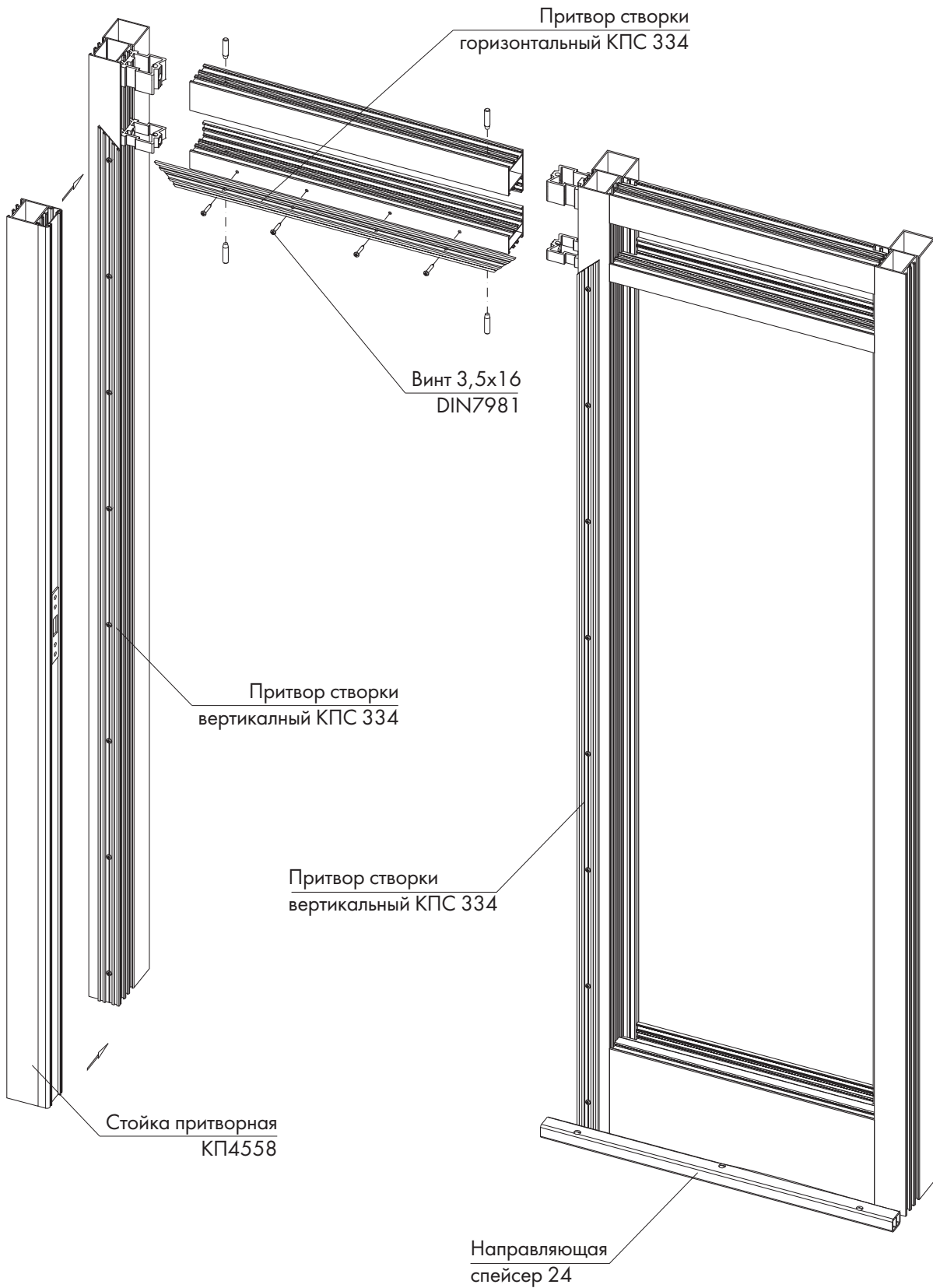
Узел установки шпингалета SAVIO 1565/20 в стойку КПС 333 раздвижной створки



Выполнение отверстий в направляющей (спейсер 24) створки под запор шпингалета

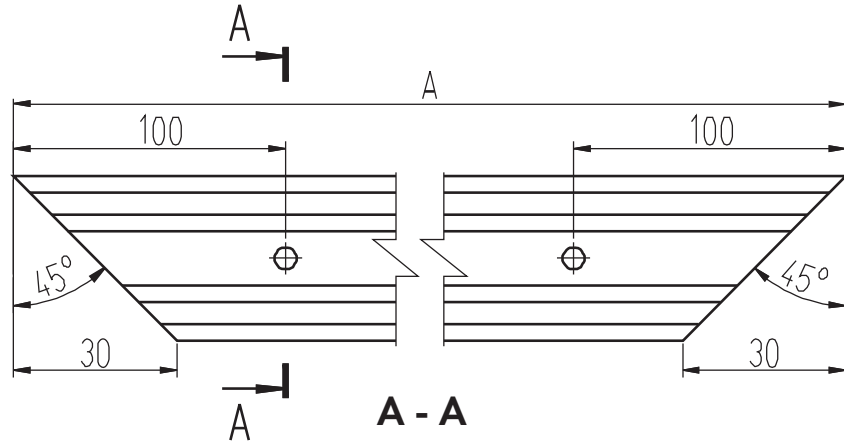


Сборка рамы одностворчатой раздвижной двери,
установка притворов КПС 334 и направляющей (спейсер 24)

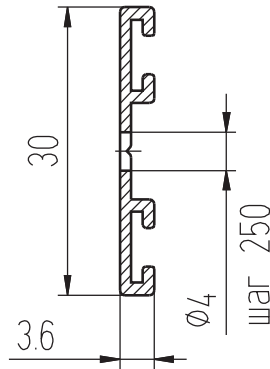
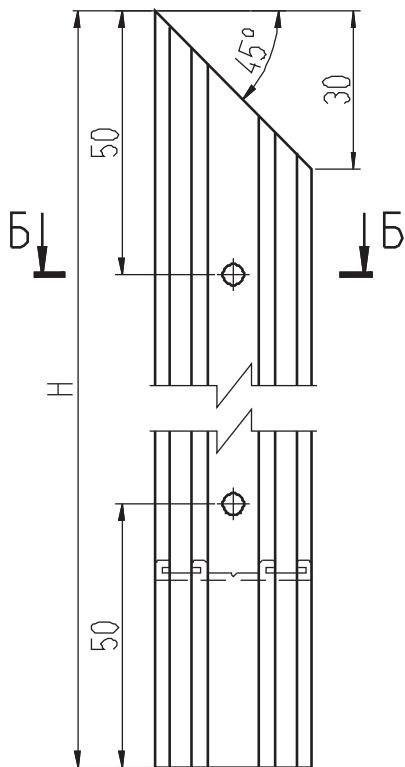


Обработка притворов створок КПС 334 раздвижных дверей

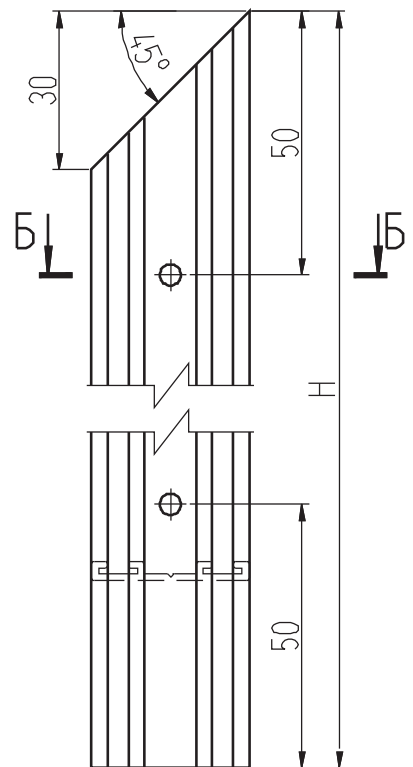
Горизонтальный притвор



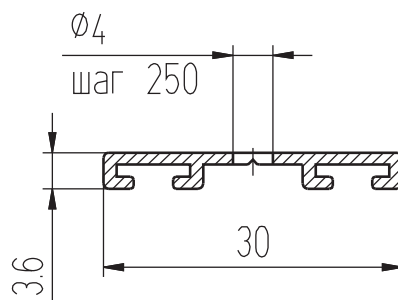
Вертикальный притвор

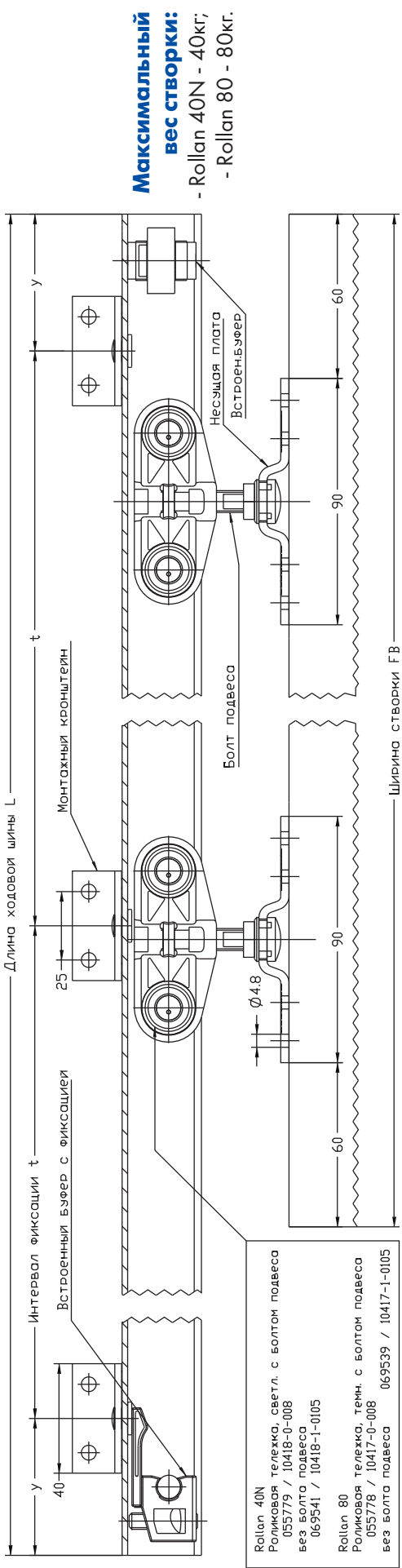


Вертикальный притвор



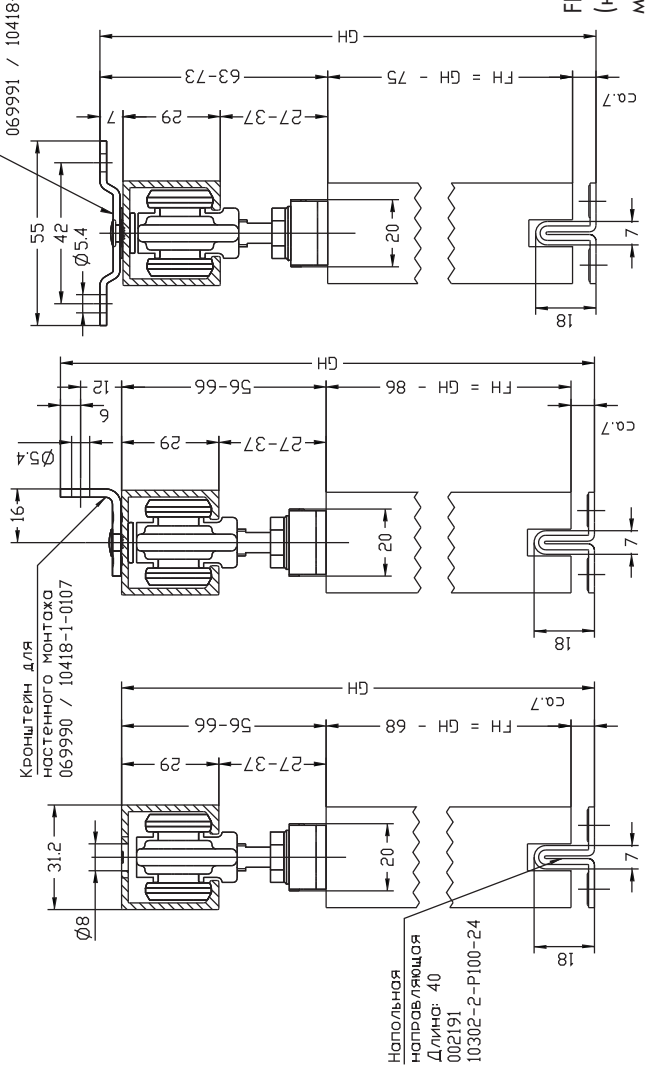
Б - Б





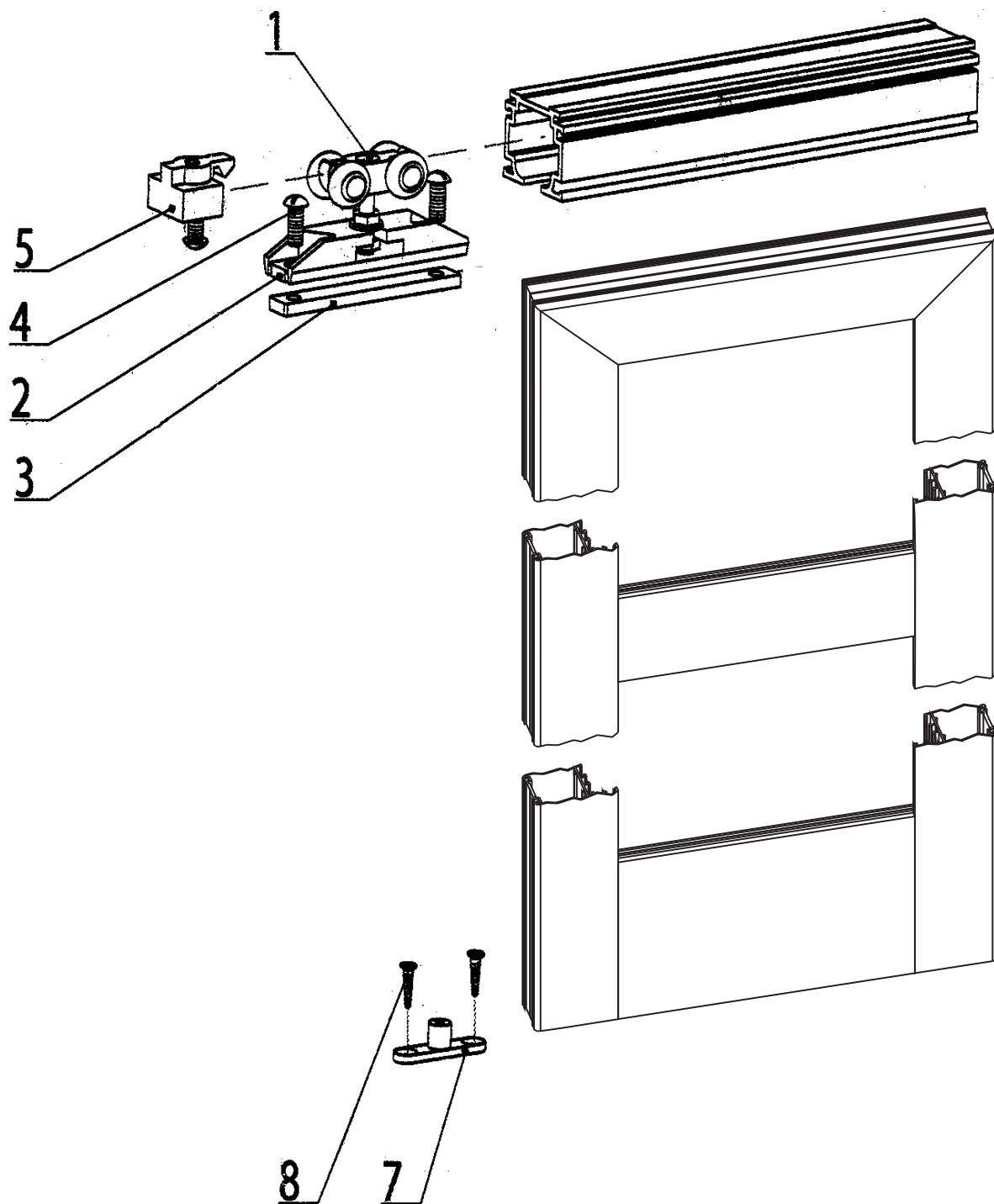
В дополнение к встроенному буферу требуется установка дополнительного буфера, например угл. буфер 000339. Устанавливать буфер по центру створки!

FB	L	Ширина	t	x	y
510 - 700	1150	120143	350	4	50
710 - 900	1650	120144	450	4	150
810 - 1000	1800	120145	400	5	100
910 - 1100	1900	120146	450	5	50
1110 - 1300	2350	120147	450	6	50
1310 - 1500	2800	120148	450	7	50
1510 - 1700	3250	120149	450	8	50
Ст. длина	6100	120150	350	18	50
Длина по запросу (ST)	по запросу	120151	350	-	-



Комплект фурнитуры системы "НАЙДИ" для раздвижных дверей

Комплект фурнитуры предназначен для сборки межкомнатных подвесных дверей из алюминиевого профиля систем **СИАЛ КП40** и **СИАЛ КП45**.



Технические характеристики:

- масса упаковки, кг.....не более 0,45;
- максимально допустимая масса двери, кг.....не более 70,0;
- покрытие.....гальваническое.

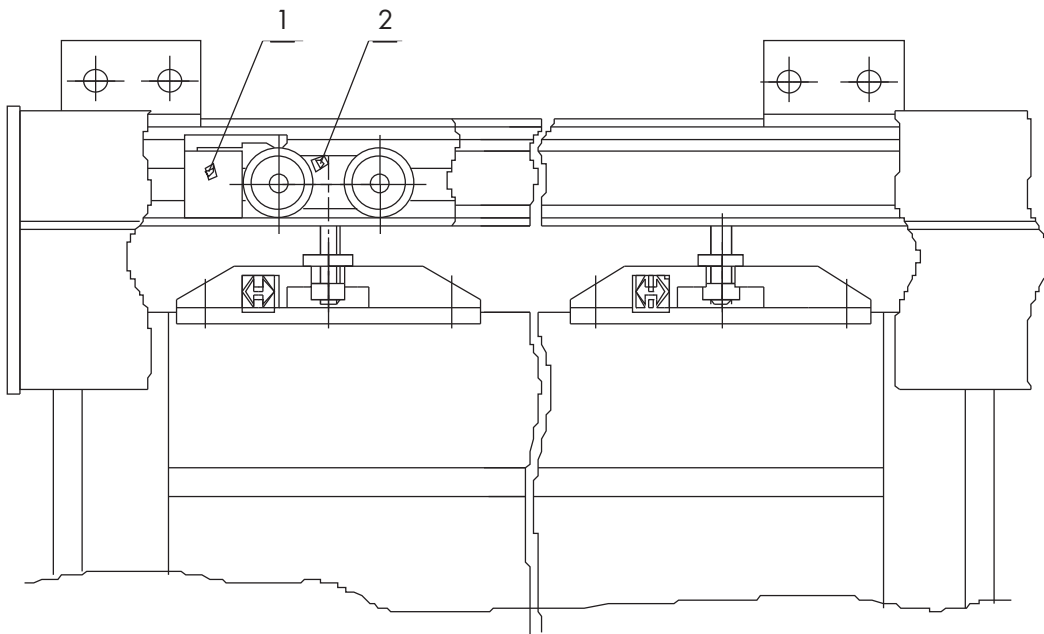
КОМПЛЕКТ ФУРНИТУРЫ

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
1	Каретка, гайка М6, гайка М6 (низкая)	2
2	Кронштейн	2
3	Пластина	2
4	Винт М6х10	4
5	Фиксатор, винт М6х25	2
6	Винт 6х30	4
7	Ролик направляющий	1
8	Винт 4,5х16	2
9	Ключ	2
10	Упаковка	1

Дополнительно необходимо комплектовать фурнитуру треком (направляющей) для передвижения кареток со створкой. При креплении трека не допускать его искривления. При необходимости использовать подкладки. Для исключения самопроизвольного открывания двери горизонтальное расположение трека необходимо выставлять по уровню!

Навеска полотна двери

Вставить в трек обе каретки. Вставить в трек фиксаторы носиками внутрь. Подвесить полотно двери. Гайками каретки отрегулировать вертикальное положение полотна двери. Определиться с нахождением двери в её крайнем закрытом положении. В этом положении двери винтом М6х25 закрепить в треке фиксатор поз. 1 так, чтобы он был защелкнут на каретке поз. 2.



Изготовитель

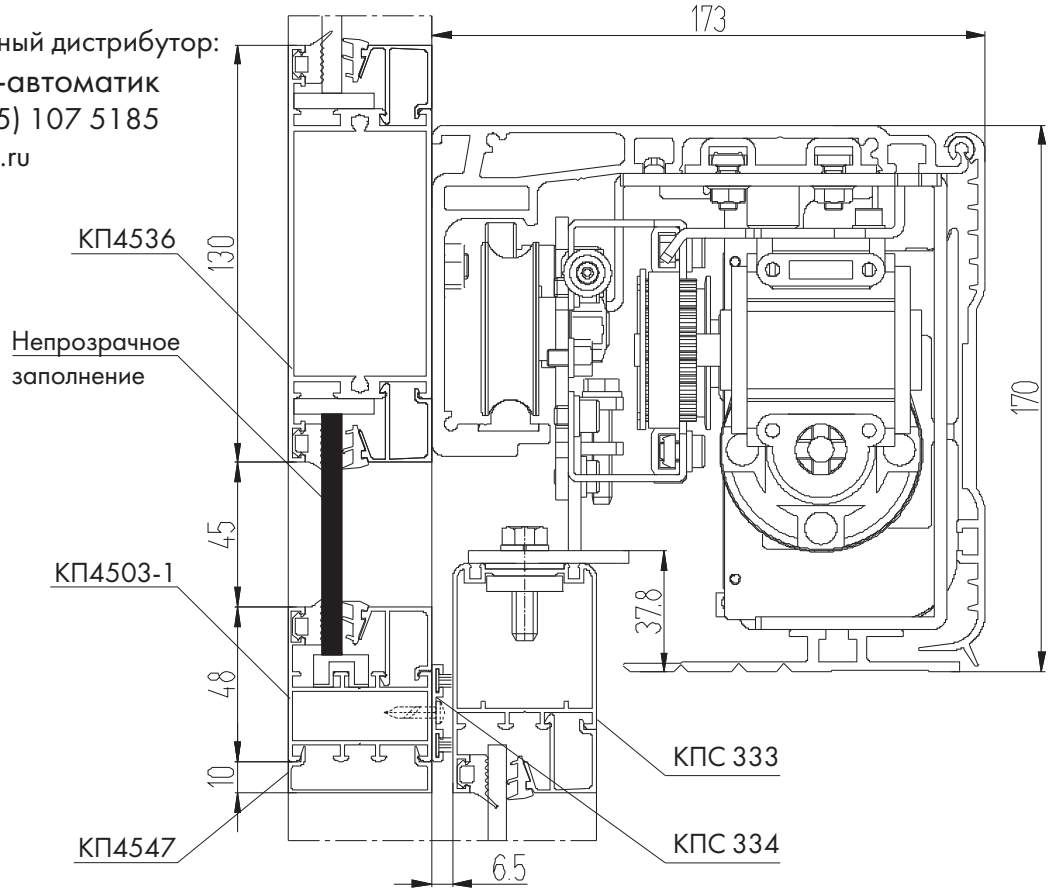
- производится в Китае для ООО "Найди"
 - ООО "Найди"
 426057, Россия, г. Ижевск, ул. Красноармейская, 127,
 тел./факс (3412) 51-17-74, 51-05-62, 51-13-02, 51-12-06,
 e-mail: office@naidy.com

www.naidy.com

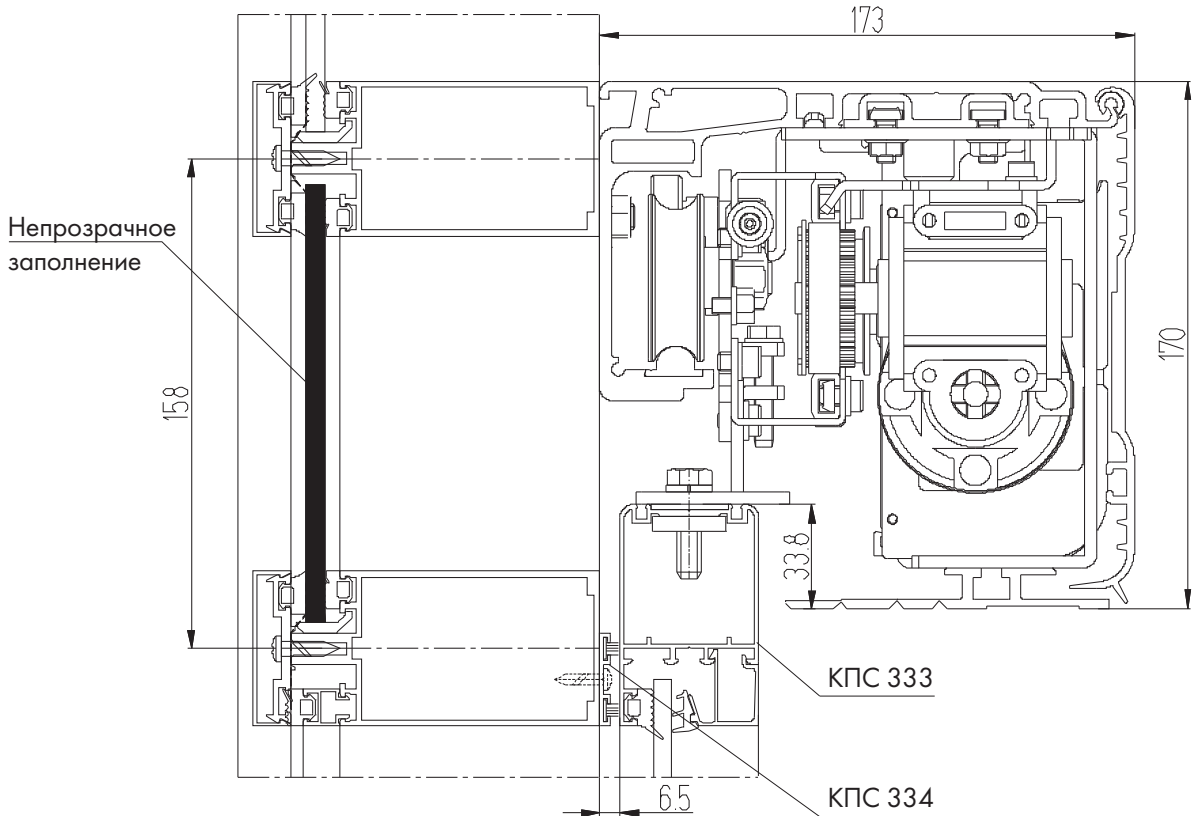
Установка привода автоматического открывания створки
FAAC 930N SF2

Дверь установлена в проем или витраж (перегородку) **СИАЛ КП45**

Официальный дистрибутор:
 ГЛАСИС-автоматик
 тел.: 8 (495) 107 5185
 www.glasis.ru



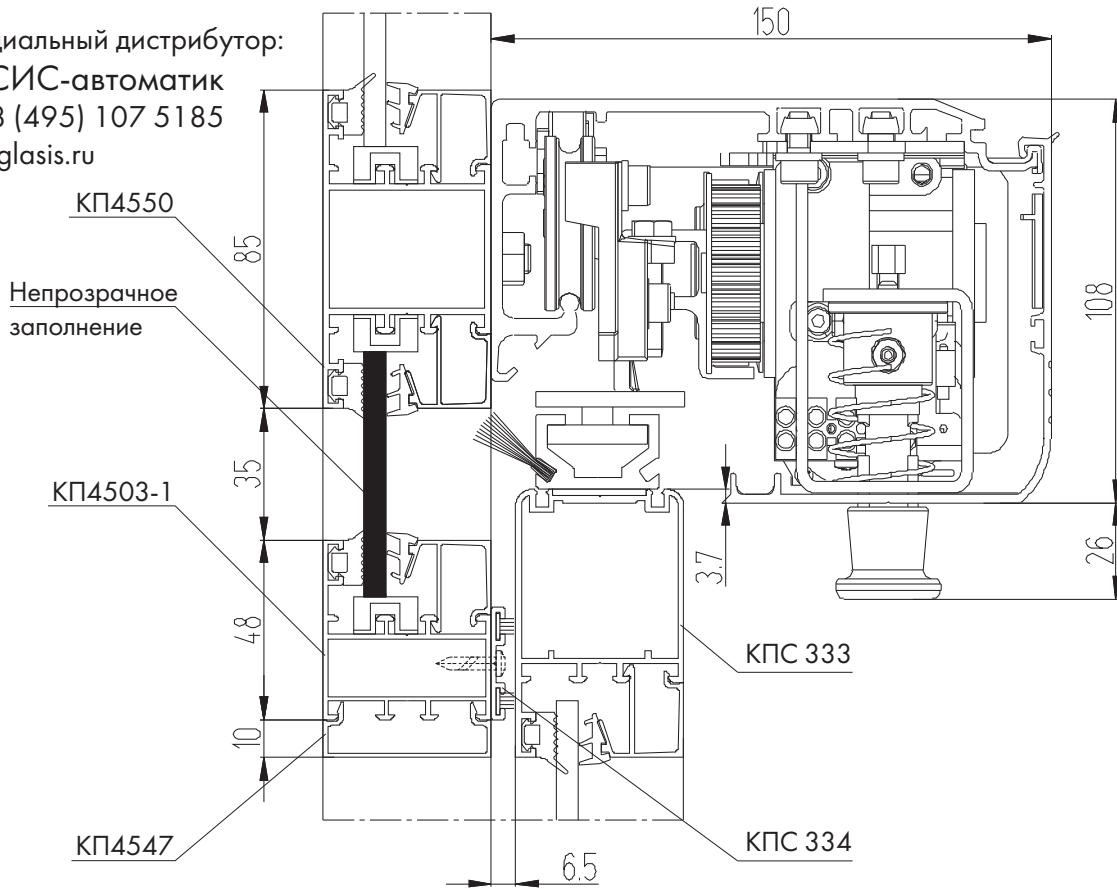
Дверь установлена в витраж (перегородку) **СИАЛ КП50 (КП50К)**



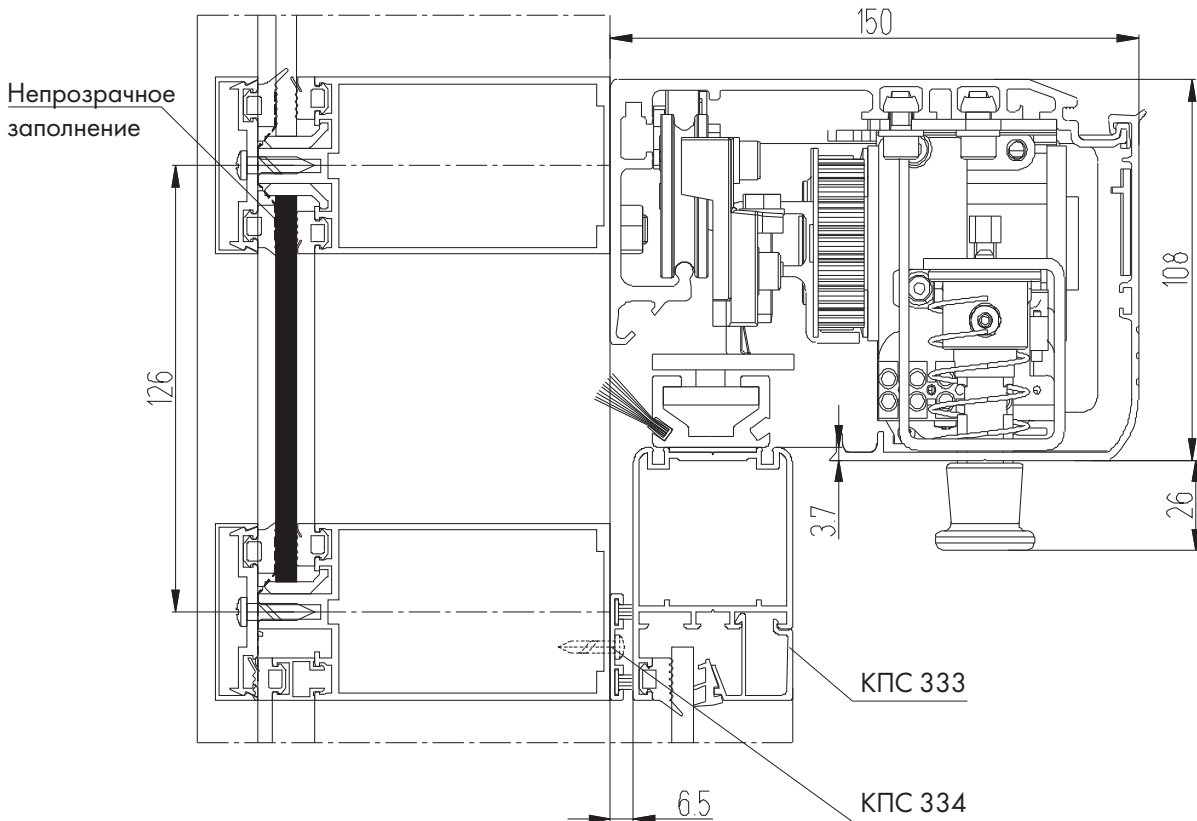
**Установка привода автоматического открывания створки
ФААС А100**

Дверь установлена в проем или витраж (перегородку) СИАЛ КП45

Официальный дистрибутор:
ГЛАСИС-автоматик
тел.: 8 (495) 107 5185
www.glasis.ru



Дверь установлена в витраж (перегородку) СИАЛ КП50 (КП50К)



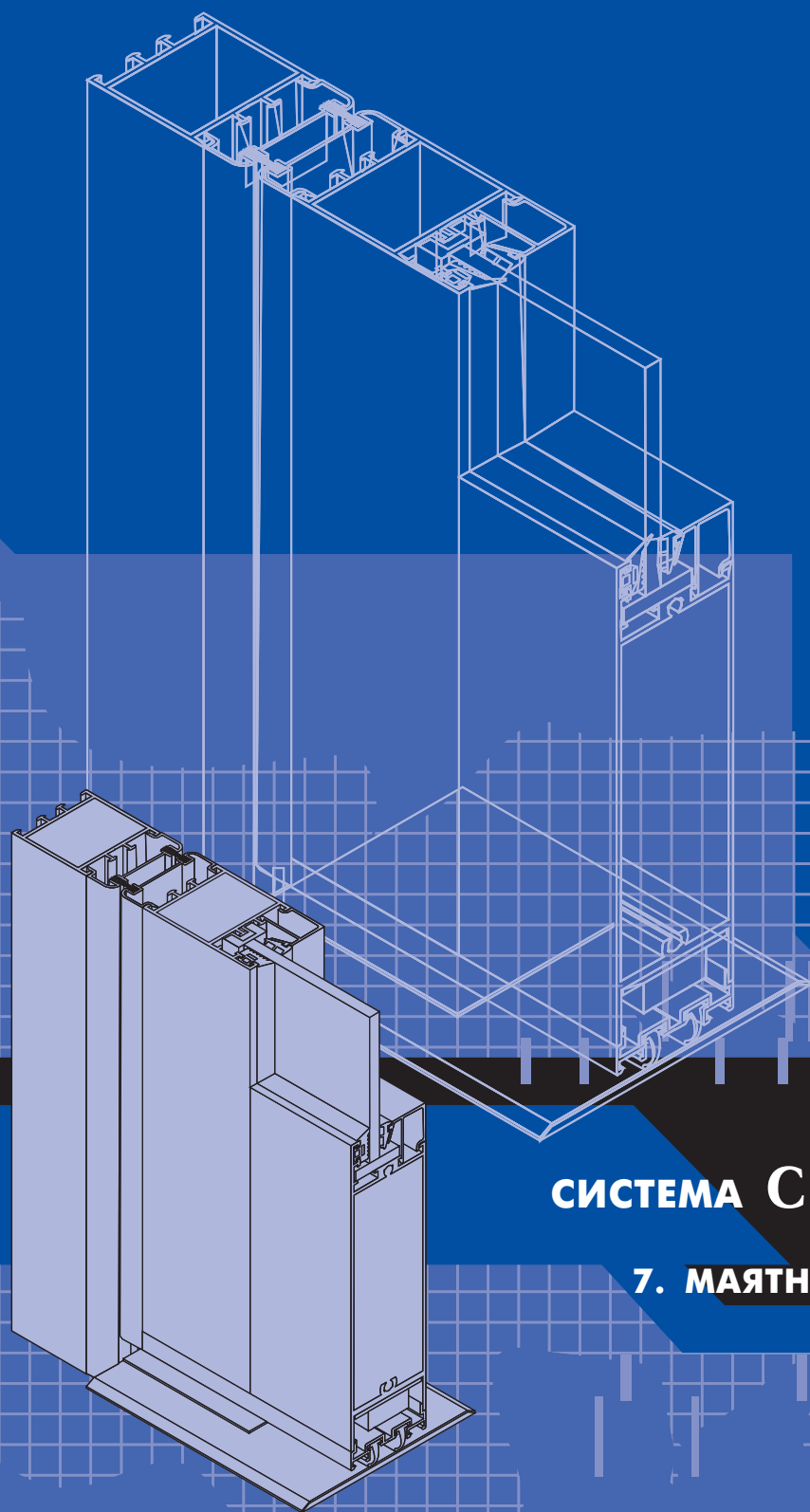


РАЗДВИЖНЫЕ ДВЕРИ

система СИАЛ КП45



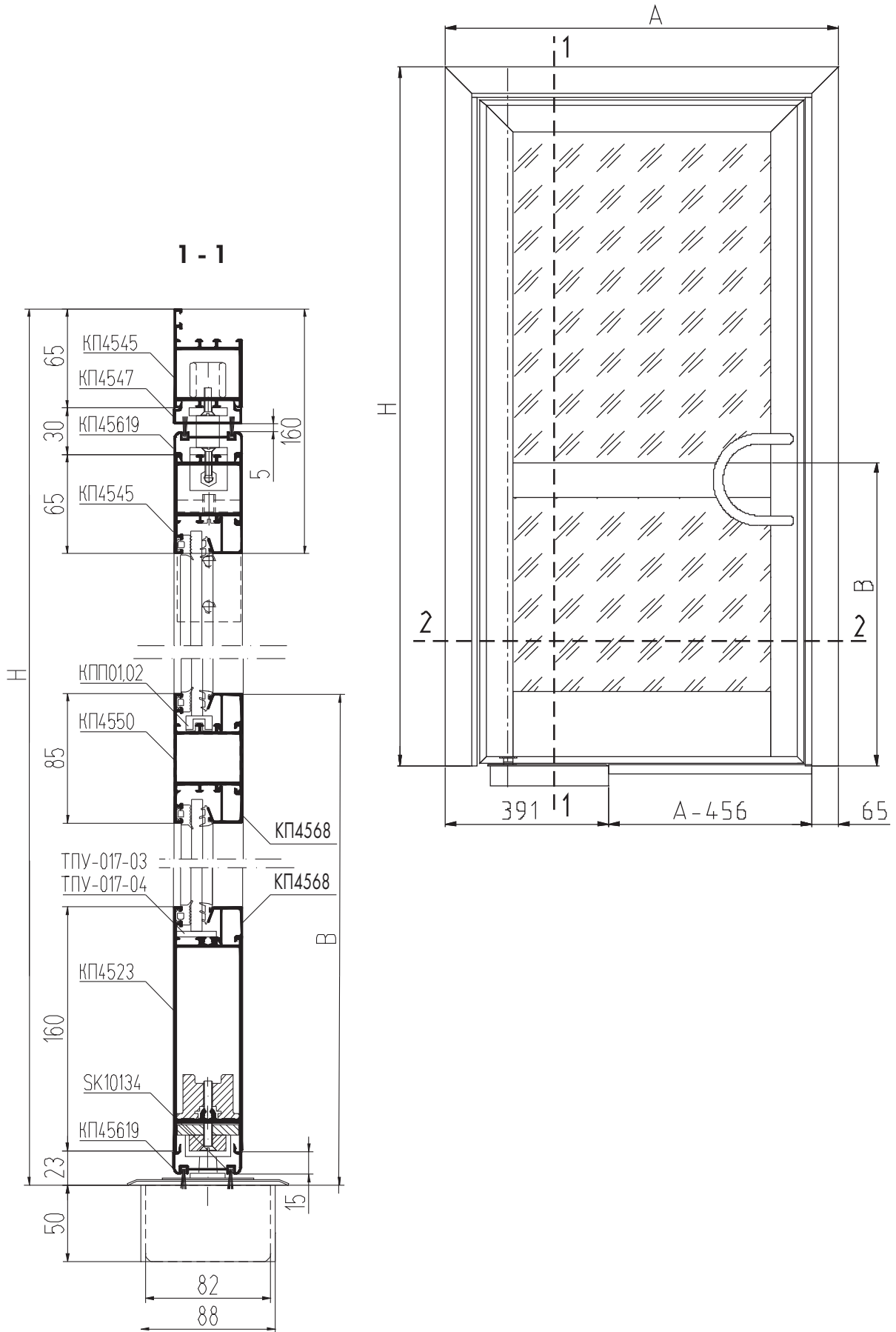
СИАЛ



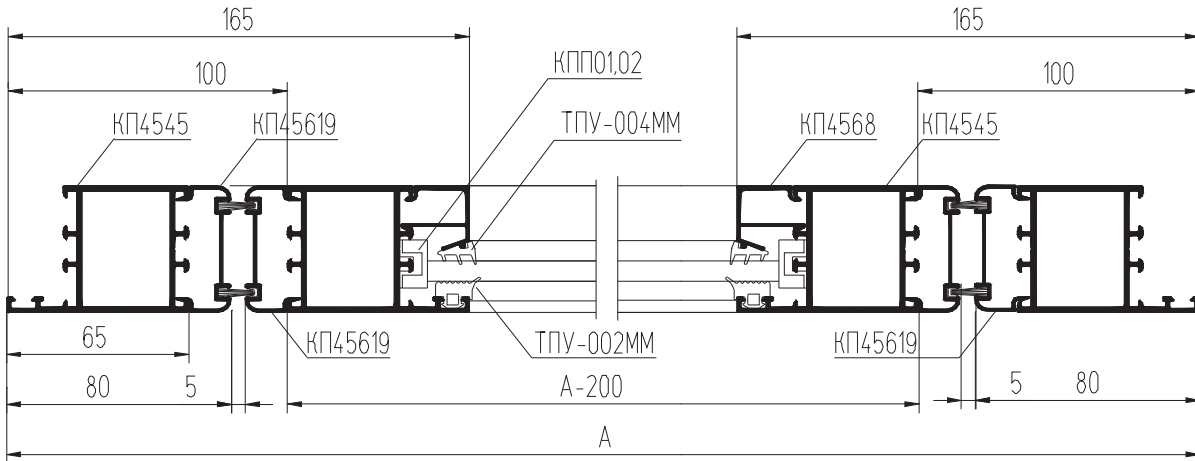
СИСТЕМА СИАЛ КП45

7. МАЯТНИКОВЫЕ ДВЕРИ

Одностворчатая маятниковая дверь



2 - 2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4545	Стойка рамы	Н		1
КП4545	Стойка рамы	Н		1
КП4545	Перекладина рамы	А		1
КП45619	Крышка рамы вертикальная	Н - 75		2
КП4547	Крышка рамы горизонтальная	А - 130		1
КП4545	Перекладина полотна верхняя	А - 200		1
КП4523	Перекладина полотна нижняя	А - 290		1
КП4550	Перекладина полотна средняя	А - 290		1
КП4545	Стойка полотна	Н - 118		1
КП4545	Стойка полотна	Н - 118		1
КП45619	Крышка полотна вертикальная	Н - 88		2
КП45619	Крышка полотна горизонтальная	А - 170		2
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 160		2
КП4568	Штапик вертикальный	В - 268		2
КП4568	Штапик горизонтальный	А - 290		4

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 2,016, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 2,016, м$
SK10134	Уплотнитель притвора	$L = 8H + 4A - 1,332, м$

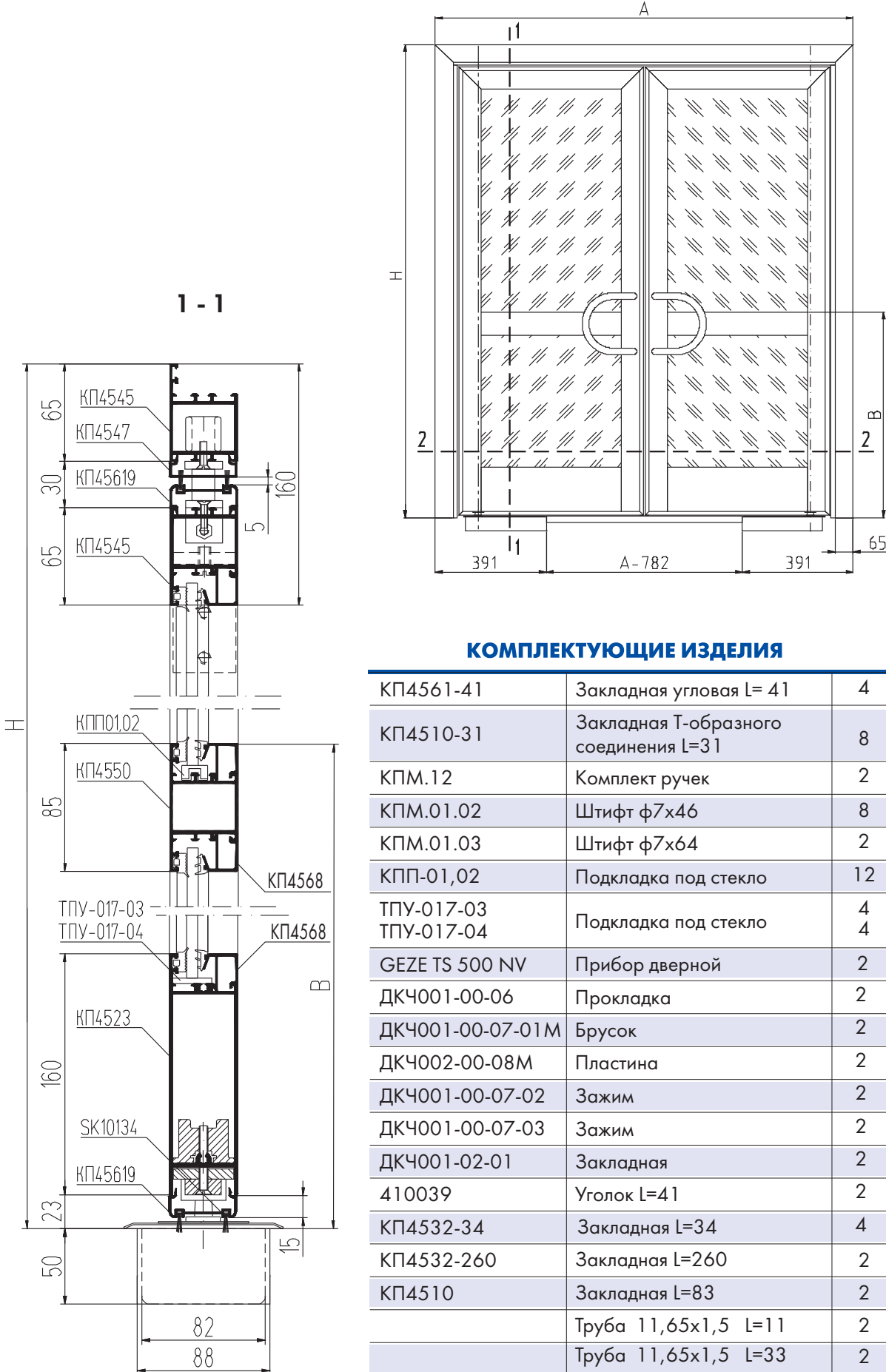
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла	Н - В - 132	А - 302
Размер нижнего стекла	В - 240	А - 302

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4561-41	Закладная угловая L= 41	3
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения L=31	4
КПМ.12	Комплект ручек	1
КПМ.01.02	Штифт ф7x46	4
КПМ.01.03	Штифт ф7x64	1
КПП-01,02	Подкладка под стекло	6
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	2
ТПУ-017-04		2
GEZE TS 500 NV	Прибор дверной	1
ДКЧ001-00-06	Прокладка	1
ДКЧ001-00-07-01М	Брусочек	1
ДКЧ002-00-08М	Пластина	1
ДКЧ001-00-07-02	Зажим	1
ДКЧ001-00-07-03	Зажим	1
ДКЧ001-02-01	Закладная	1
410039	Уголок L=41	1
КП4532-34	Закладная L=34	2
КП4532-260	Закладная L=260	1
КП4510	Закладная L=83	1
	Труба 11,65x1,5 L=11	1
	Труба 11,65x1,5 L=33	1

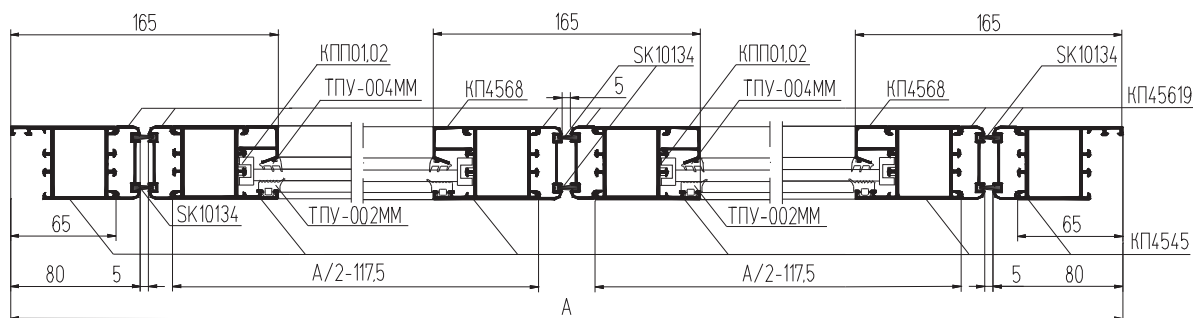
Двухстворчатая маятниковая дверь



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4561-41	Закладная угловая L= 41	4
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения L=31	8
КПМ.12	Комплект ручек	2
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	8
КПМ.01.03	Штифт ф7х64	2
КПП-01,02	Подкладка под стекло	12
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	4
ТПУ-017-04	Подкладка под стекло	4
GEZE TS 500 NV	Прибор дверной	2
ДК4001-00-06	Прокладка	2
ДК4001-00-07-01М	Брусок	2
ДК4002-00-08М	Пластина	2
ДК4001-00-07-02	Зажим	2
ДК4001-00-07-03	Зажим	2
ДК4001-02-01	Закладная	2
410039	Уголок L=41	2
КП4532-34	Закладная L=34	4
КП4532-260	Закладная L=260	2
КП4510	Закладная L=83	2
	Труба 11,65х1,5 L=11	2
	Труба 11,65х1,5 L=33	2

2 - 2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КП4545	Стойка рамы	Н		1
КП4545	Стойка рамы	Н		1
КП4545	Перекладина рамы	А		1
КП45619	Крышка рамы вертикальная	Н - 75		2
КП4547	Крышка рамы горизонтальная	А - 130		1
КП4545	Перекладина полотна верхняя	$(A - 235)/2$		2
КП4523	Перекладина полотна нижняя	$(A - 415)/2$		2
КП4550	Перекладина полотна средняя	$(A - 415)/2$		2
КП4545	Стойка полотна	Н - 118		2
КП4545	Стойка полотна	Н - 118		2
КП45619	Крышка полотна вертикальная	Н - 88		4
КП45619	Крышка полотна горизонтальная	$(A - 175)/2$		4
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 160		4
КП4568	Штапик вертикальный	В - 268		4
КП4568	Штапик горизонтальный	$(A - 415)/2$		8

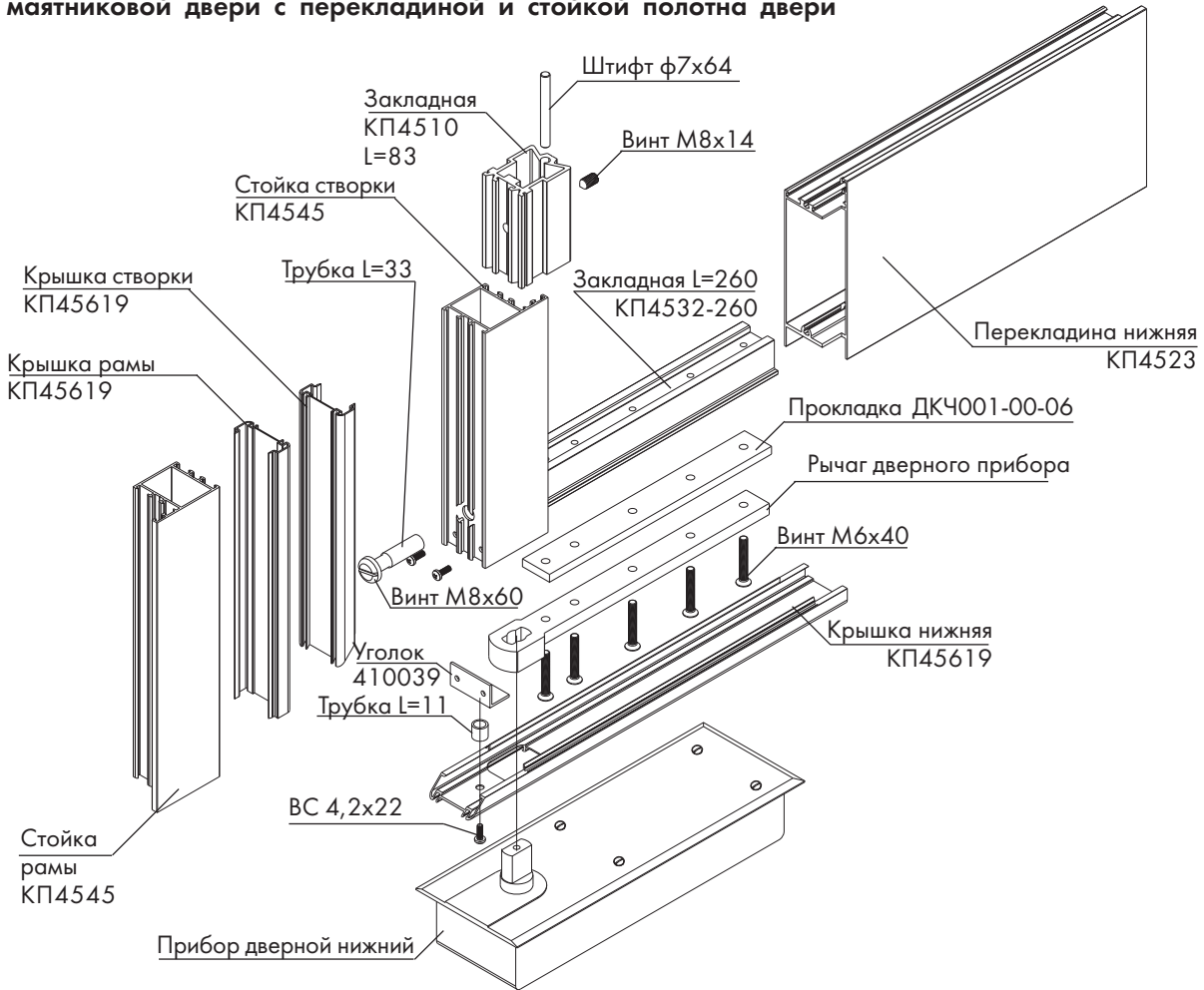
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 3,372, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 3,372, м$
SK10134	Уплотнитель притвора	$L = 12Н + 4А - 1,7, м$

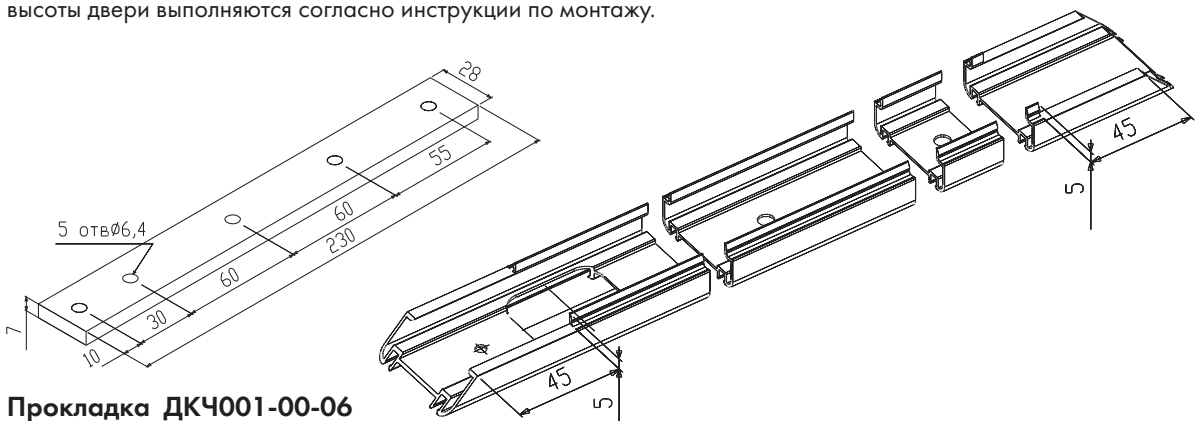
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла	Н - В - 132	$(A - 439)/2$
Размер нижнего стекла	В - 240	$(A - 439)/2$

Узел сборки нижнего дверного прибора GEZE TS 500 NV маятниковой двери с перекладиной и стойкой полотна двери

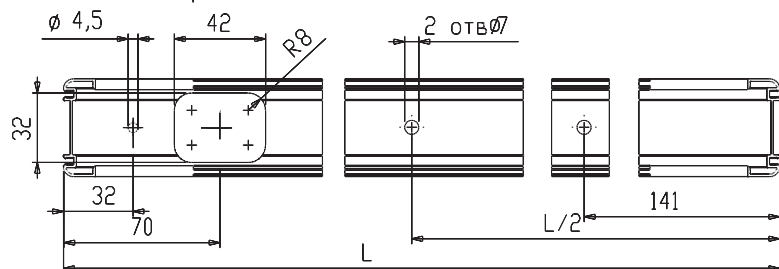


Примечание: маятниковые двери данной конструкции устанавливаются как в отдельные проемы, так и в витражи и перегородки системы СИАЛ КП45. В этом случае рамой маятниковой двери служат стойки и ригель витража, на которые навешиваются створки двери. Установка дверного прибора должна производиться опытным инженером-монтажником. Нижний дверной механизм устанавливается в цементную коробку 88x290x50. Верхний край коробки должен быть одновременно верхним краем пола. Регулировка скорости и силы закрытия, коррекция высоты двери выполняются согласно инструкции по монтажу.

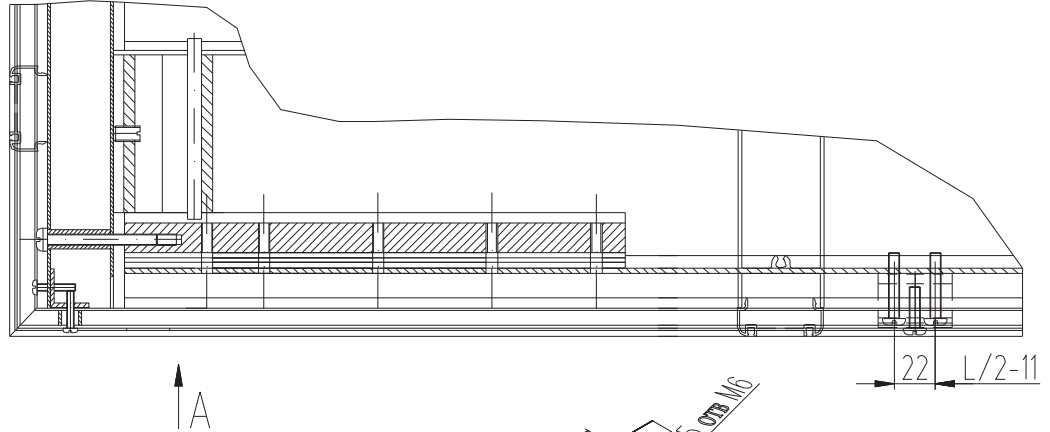
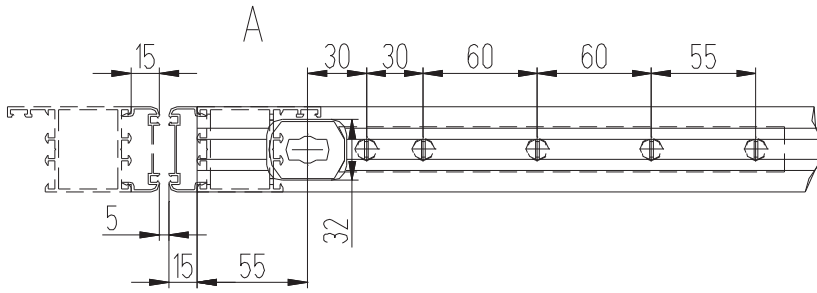


Прокладка ДК4001-00-06
Сталь Ст ГОСТ 380-80

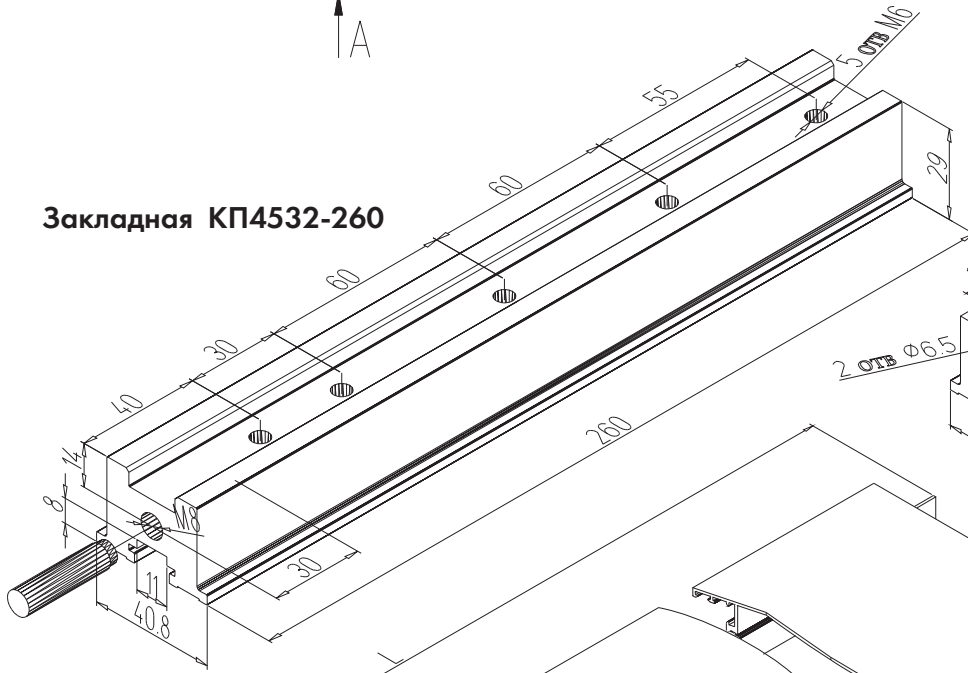
Выполнение отверстия под рычаг дверного прибора в крышке КП45619



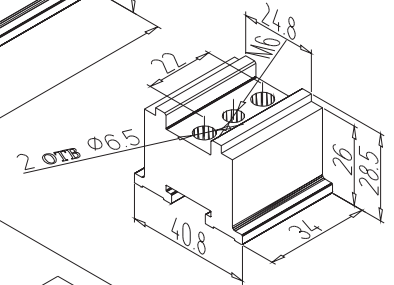
Детализировка узла сборки нижнего дверного прибора



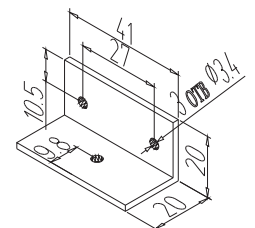
Закладная КП4532-260



**Закладная
КП4532-34**



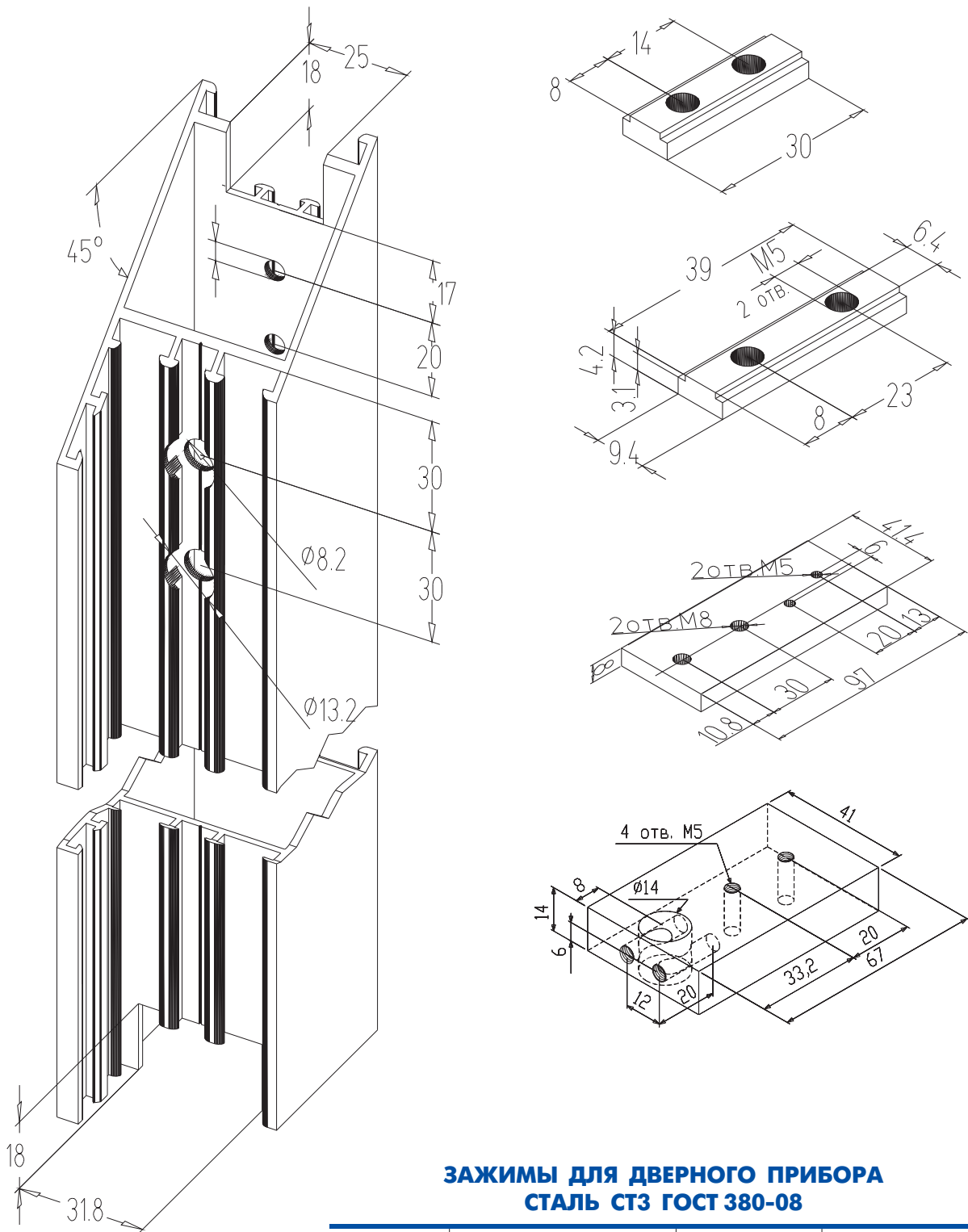
Уголок 410039



**Перекладина створки
нижня КП4523**



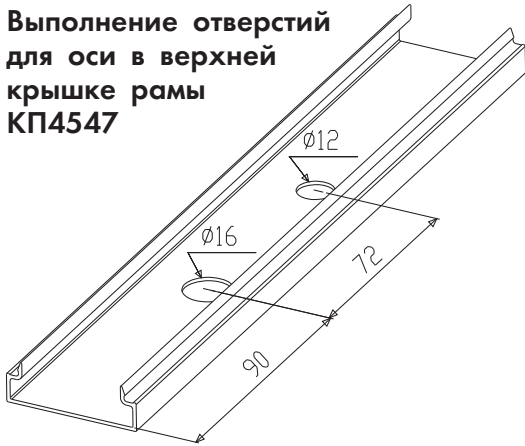
Выполнение стойки полотна КП4545 со стороны установки прибора маятниковой двери



**ЗАЖИМЫ ДЛЯ ДВЕРНОГО ПРИБОРА
СТАЛЬ СТ3 ГОСТ 380-08**

№	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДЛИНА, ММ	МАССА, КГ
1	ДКЧ002-00-08М	97	0,250
2	ДКЧ001-00-07-01М	67	0,302
3	ДКЧ001-00-07-02	39	0,011
4	ДКЧ001-00-07-03	30	0,008

Выполнение отверстий
для оси в верхней
крышке рамы
КП4547



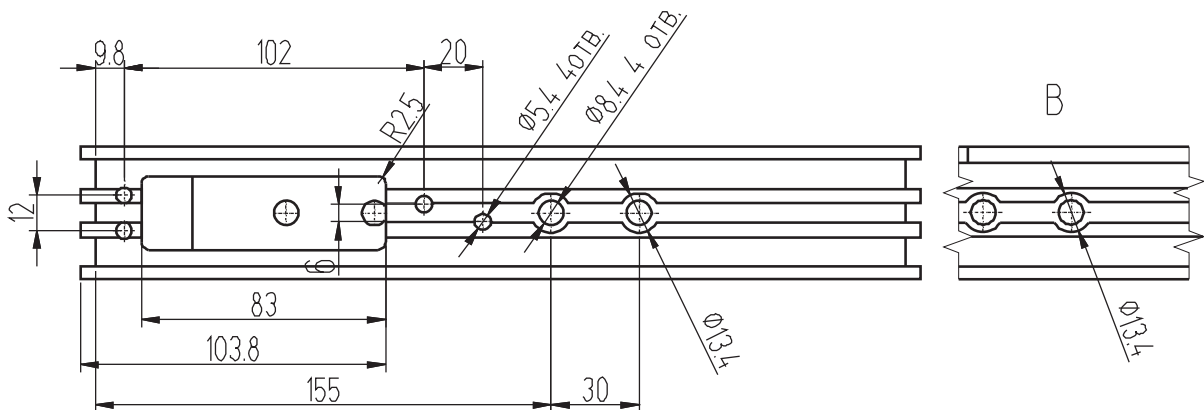
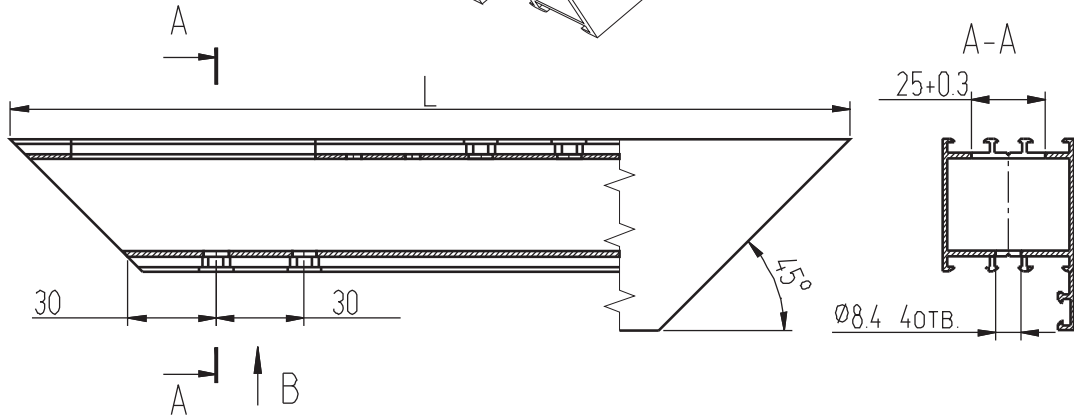
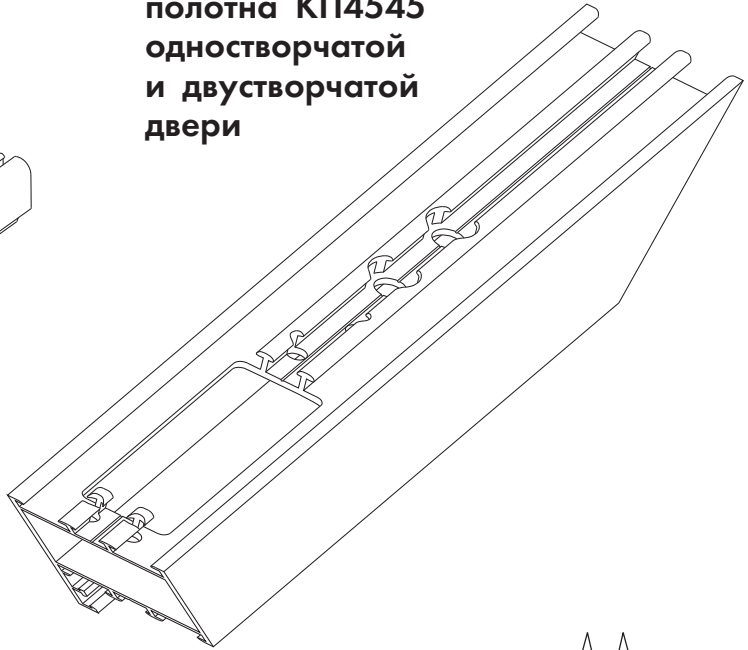
РАСЧЕТ ДЛИНЫ ПЕРЕКЛАДИНЫ ПОЛОТНА

№	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ДЛИНА L, мм
1	КП4545 (для одностворчатой двери)	$L = A - 200$
2	КП4545 (для двухстворчатой двери)	$L = (A - 235)/2$

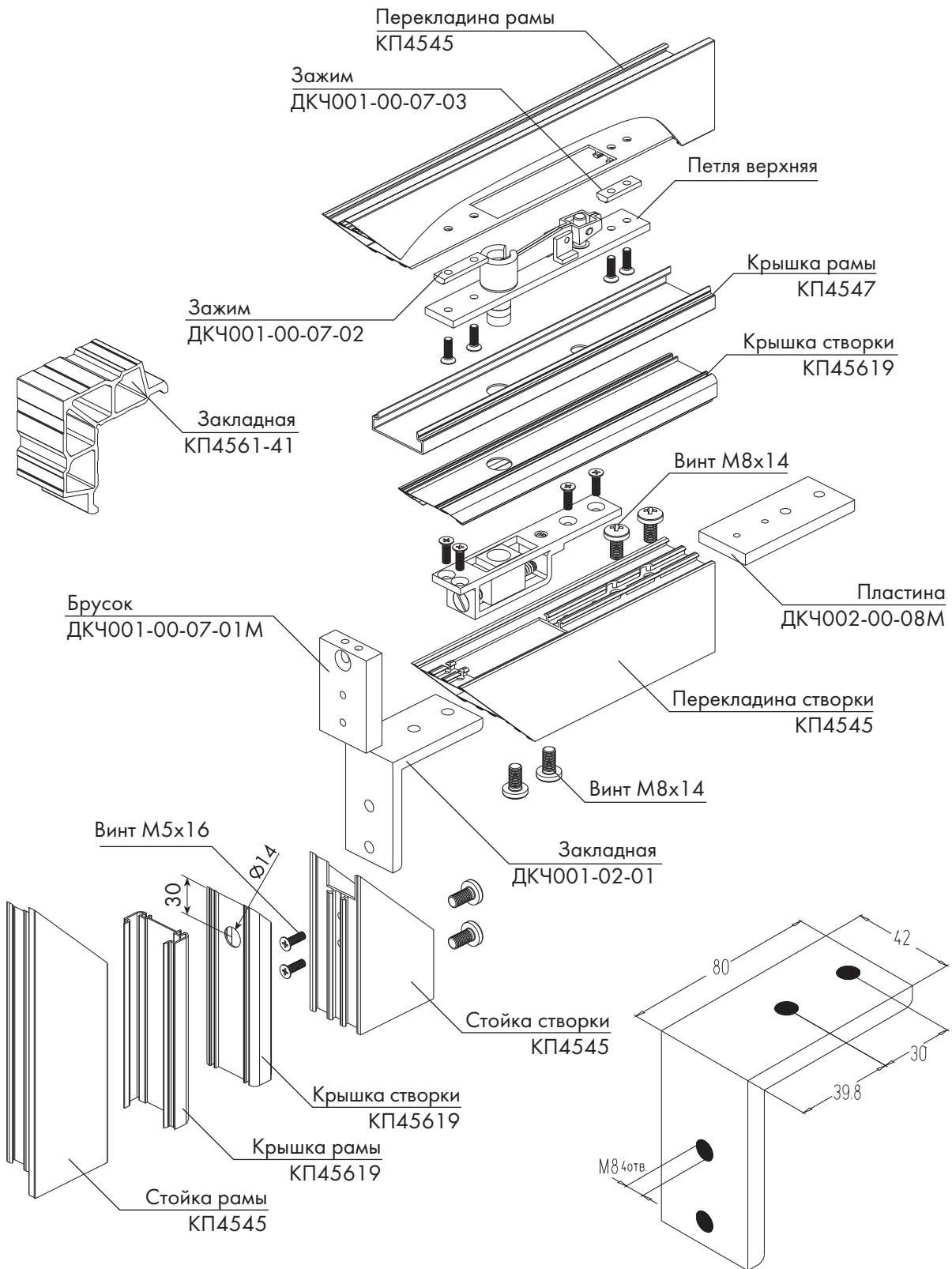
Выполнение отверстия
для оси в верхней
крышке полотна
КП45619



Выполнение перекладины
полотна КП4545
одностворчатой
и двухстворчатой
двери

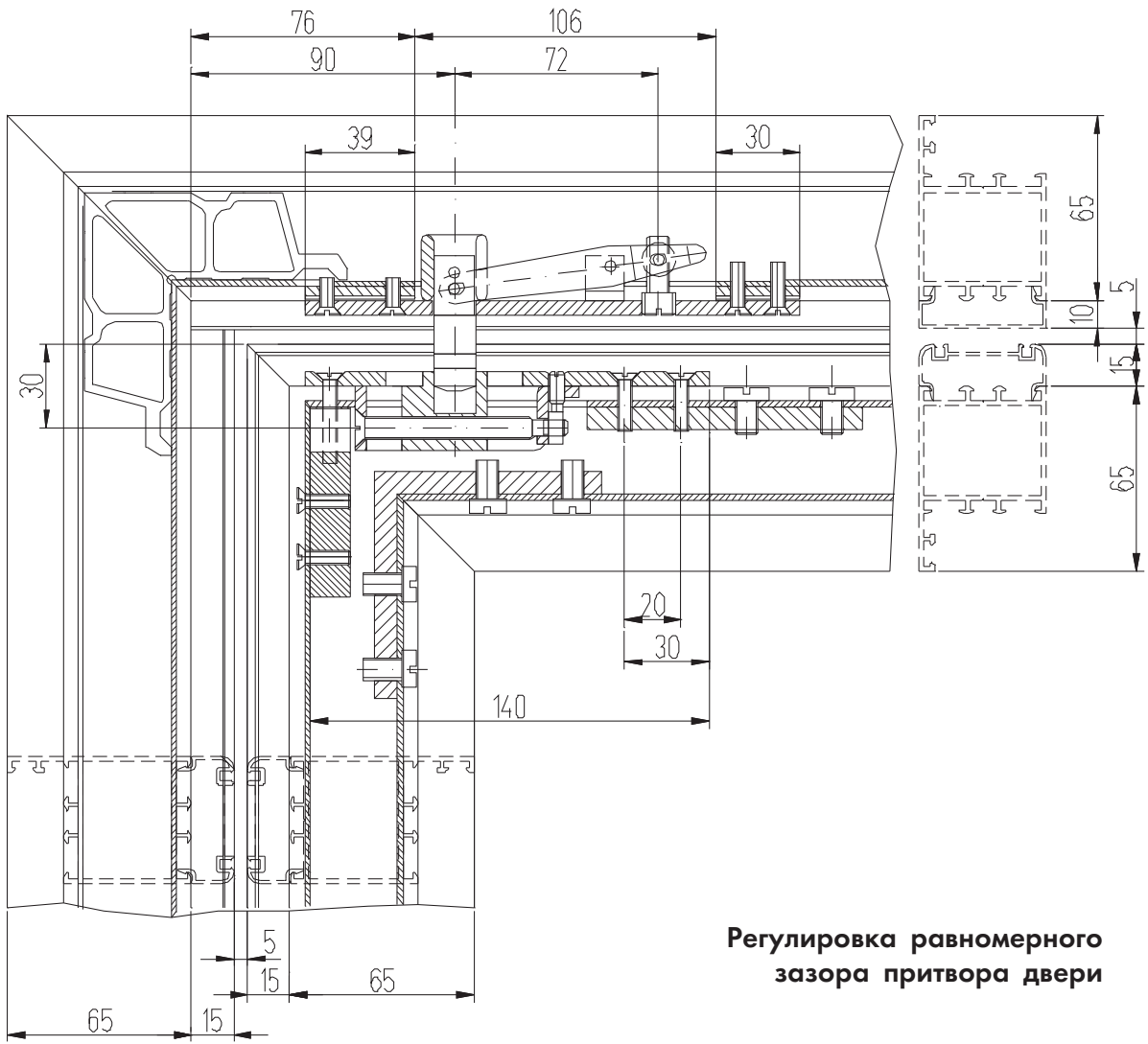


Установка верхней петли маятниковой двери

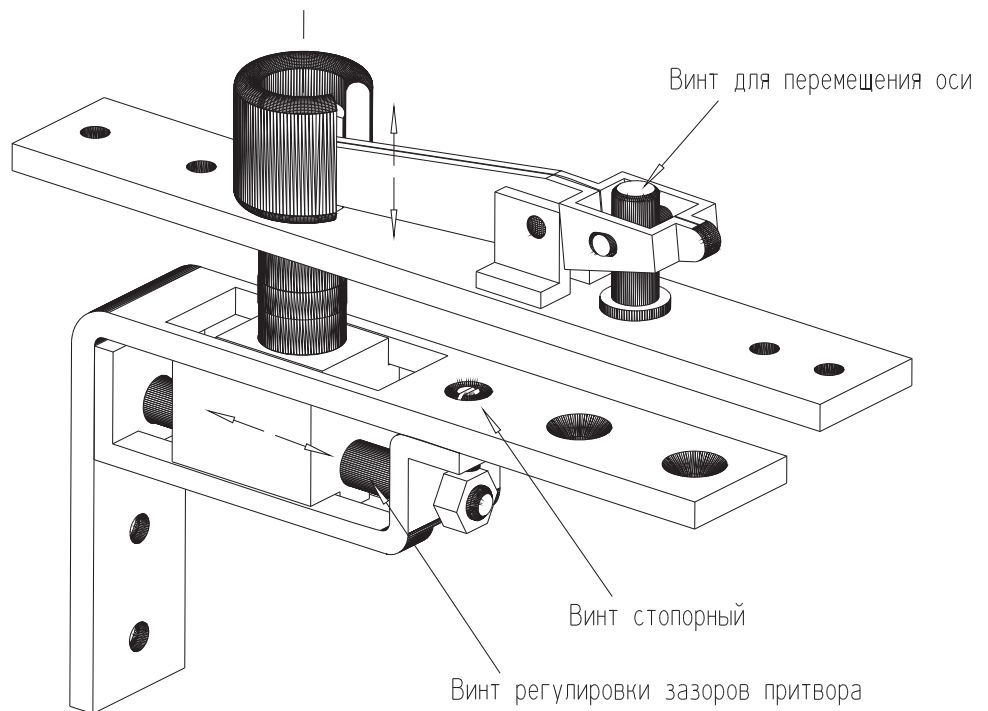


Закладная ДК4001-02-01
Уголок 80x80x8 ГОСТ 8509-72
 Ст3 ГОСТ 535-58

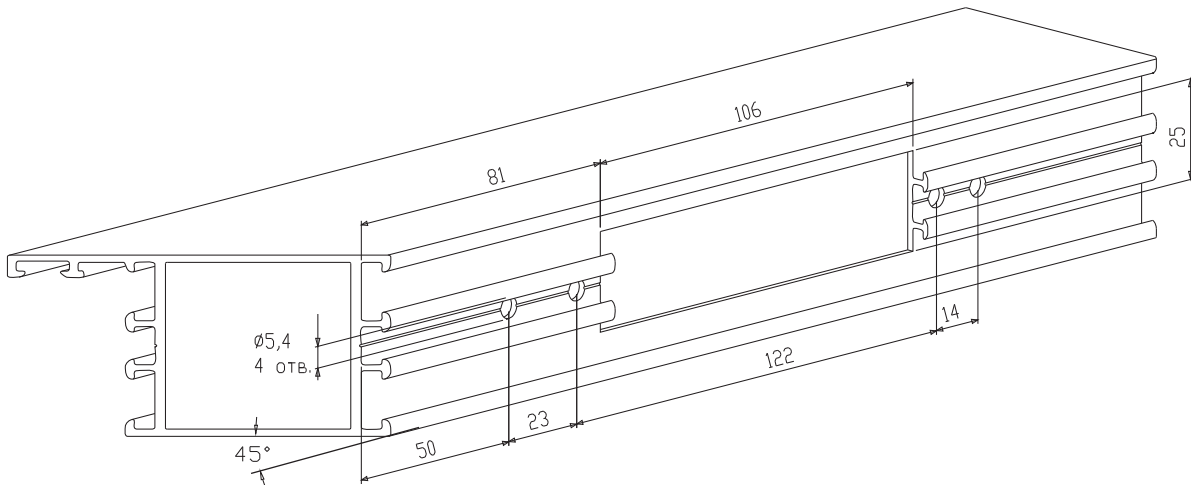
Узел установки верхней петли маятниковой двери



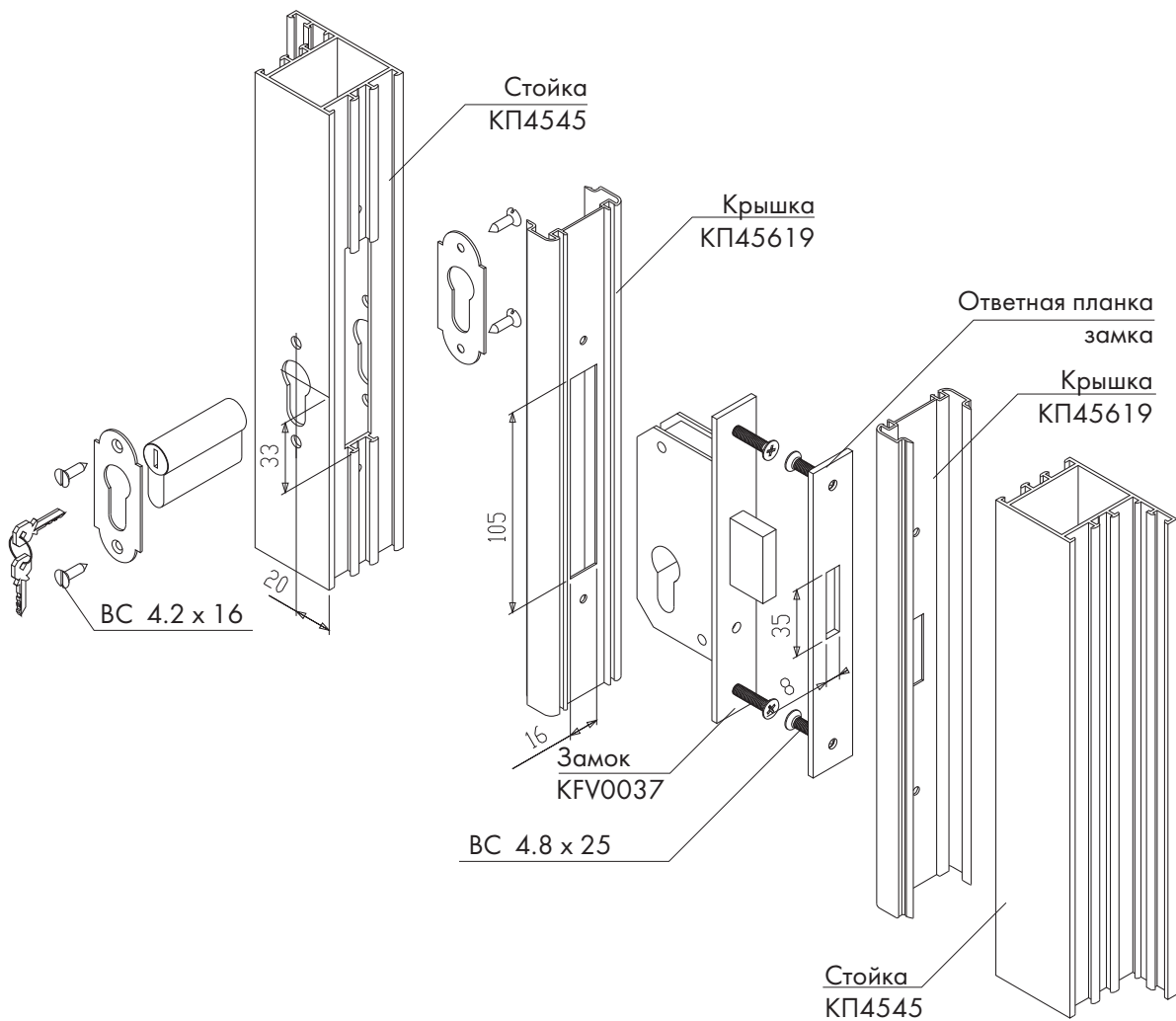
Регулировка равномерного зазора притвора двери



Выполнение перекладины КП4545 рамы



Узел врезки замка KFV0037





система СИАЛ КП45 МАЯТНИКОВЫЕ ДВЕРИ



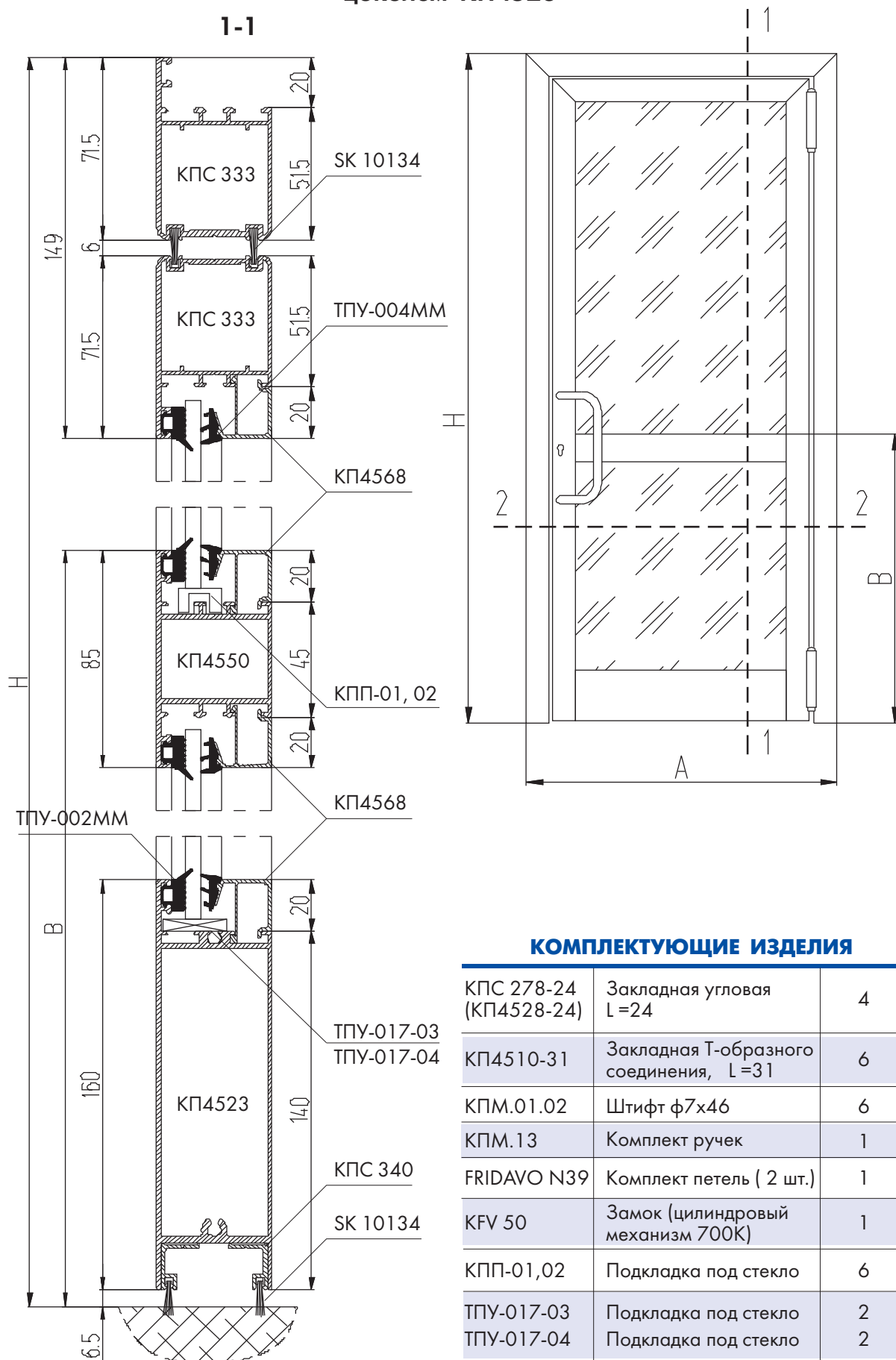
СЕГАЈ



СИСТЕМА СИАЛ КП45

8. МАЯТНИКОВЫЕ ДВЕРИ С ПЕТЛЯМИ FRIDAVO

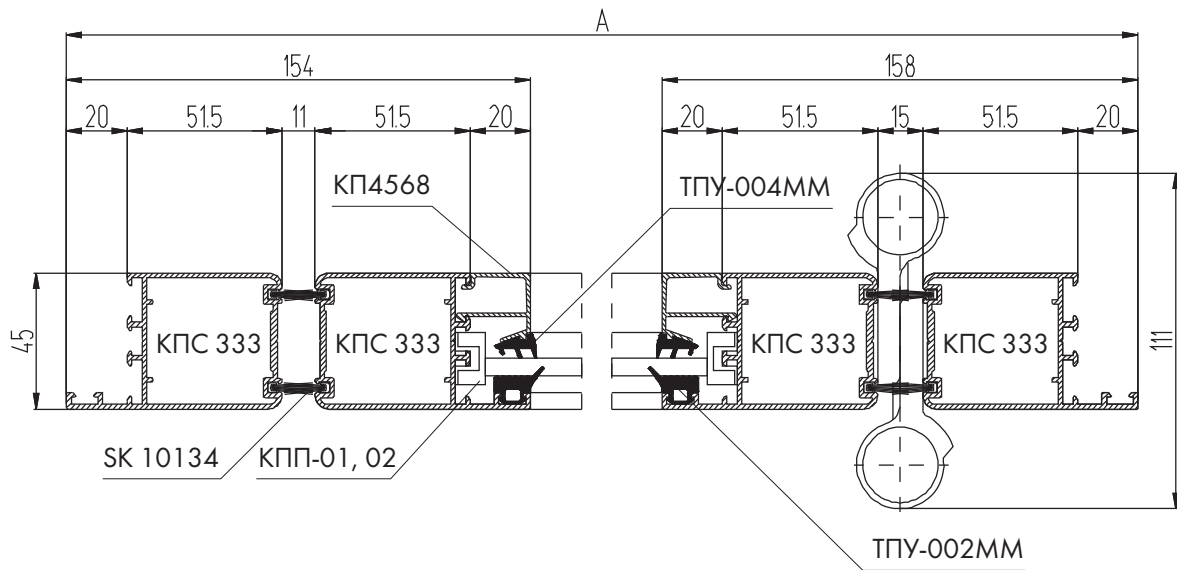
Одностворчатая маятниковая дверь с петлями FRIDAVO с широким цоколем КП4523



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КПС 278-24 (КП4528-24)	Закладная угловая L=24	4
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	6
КПМ.01.02	Штифт ф7x46	6
КПМ.13	Комплект ручек	1
FRIDAVO N39	Комплект петель (2 шт.)	1
KFV 50	Замок (цилиндровый механизм 700K)	1
КПП-01,02	Подкладка под стекло	6
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	2
ТПУ-017-04	Подкладка под стекло	2

2-2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 333	Стойка рамы	Н		1+1
КПС 333	Переключатель рамы	А		1
КПС 333	Стойка полотна	Н - 84		1+1
КПС 333	Переключатель полотна верхняя	А - 169		1
КП4550	Переключатель полотна средняя	А - 272		1
КП4523	Переключатель полотна нижняя	А - 272		1
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 149		2
КП4568	Штапик вертикальный	В - 251,5		2
КП4568	Штапик горизонтальный	А - 272		4
КПС 340	Притвор створки	А - 182		2

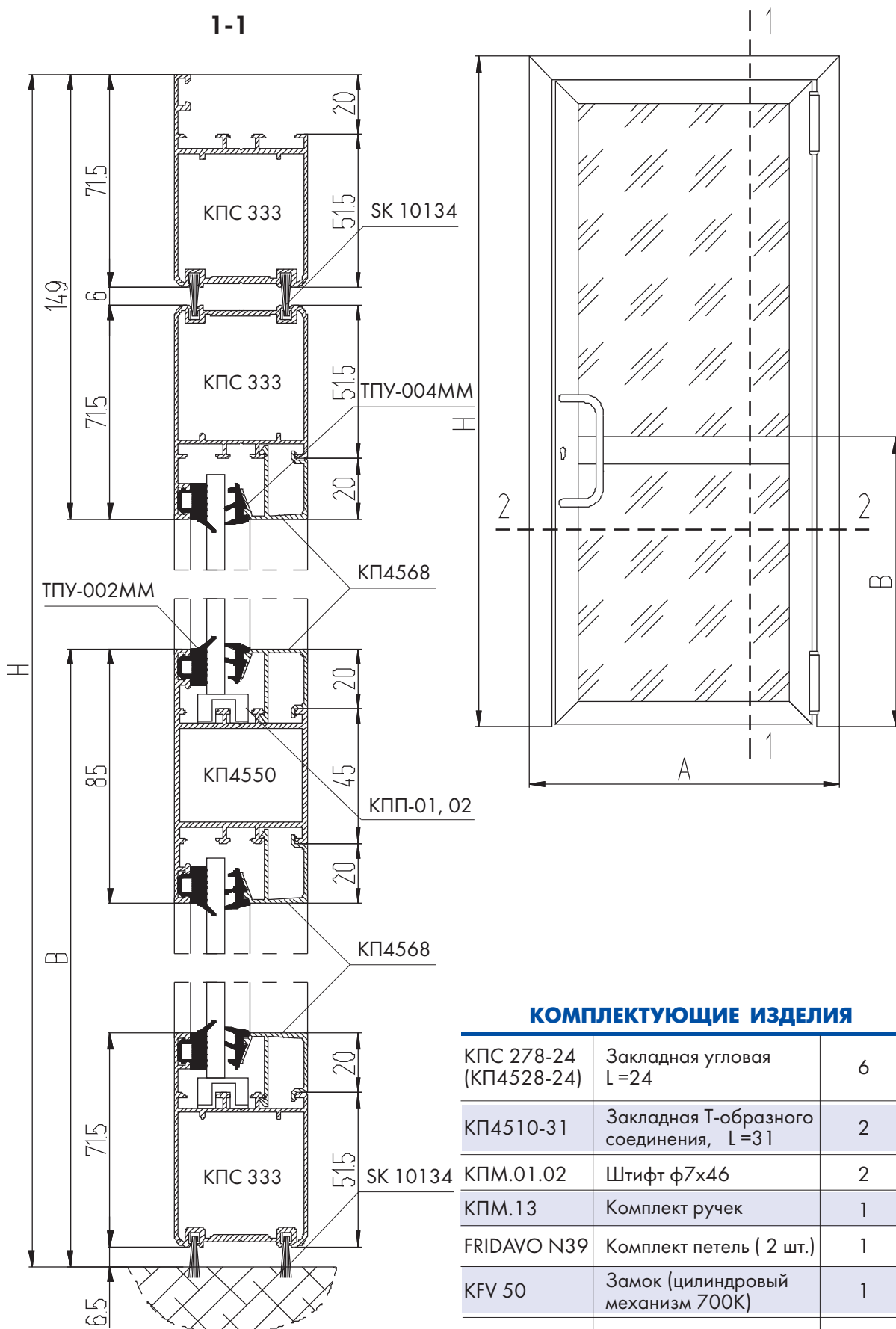
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,889, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,889, \text{ м}$
SK 10134	Уплотнитель притвора	$L = 8H + 4A - 1,324, \text{ м}$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла $s = 6 \text{ мм}$	Н - В - 121	А - 284
Размер нижнего стекла $s = 6 \text{ мм}$	В - 224	А - 284

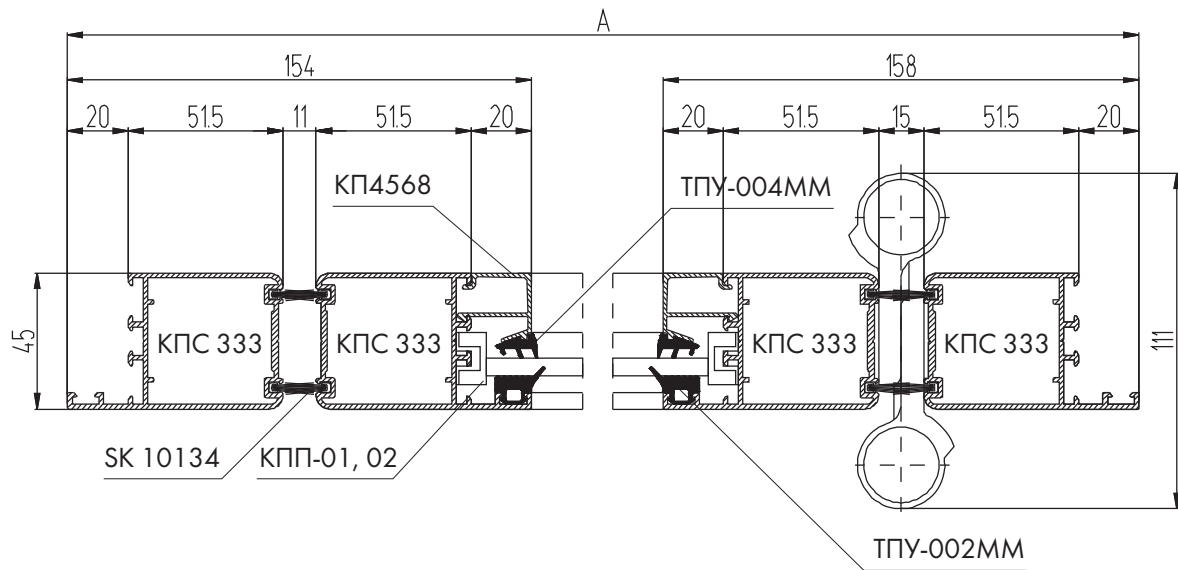
Одностворчатая маятниковая дверь с петлями FRIDAVO



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КПС 278-24 (КП4528-24)	Закладная угловая L=24	6
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	2
КПМ.01.02	Штифт ф7x46	2
КПМ.13	Комплект ручек	1
FRIDAVO N39	Комплект петель (2 шт.)	1
KFV 50	Замок (цилиндровый механизм 700К)	1
КПП-01,02	Подкладка под стекло	8

2-2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 333	Стойка рамы	Н		1+1
КПС 333	Переключатель рамы	А		1
КПС 333	Стойка полотна	Н - 84		2
КПС 333	Переключатель полотна	А - 169		2
КП4550	Переключатель полотна средняя	А - 272		1
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 149		2
КП4568	Штапик вертикальный	В - 163		2
КП4568	Штапик горизонтальный	А - 272		4

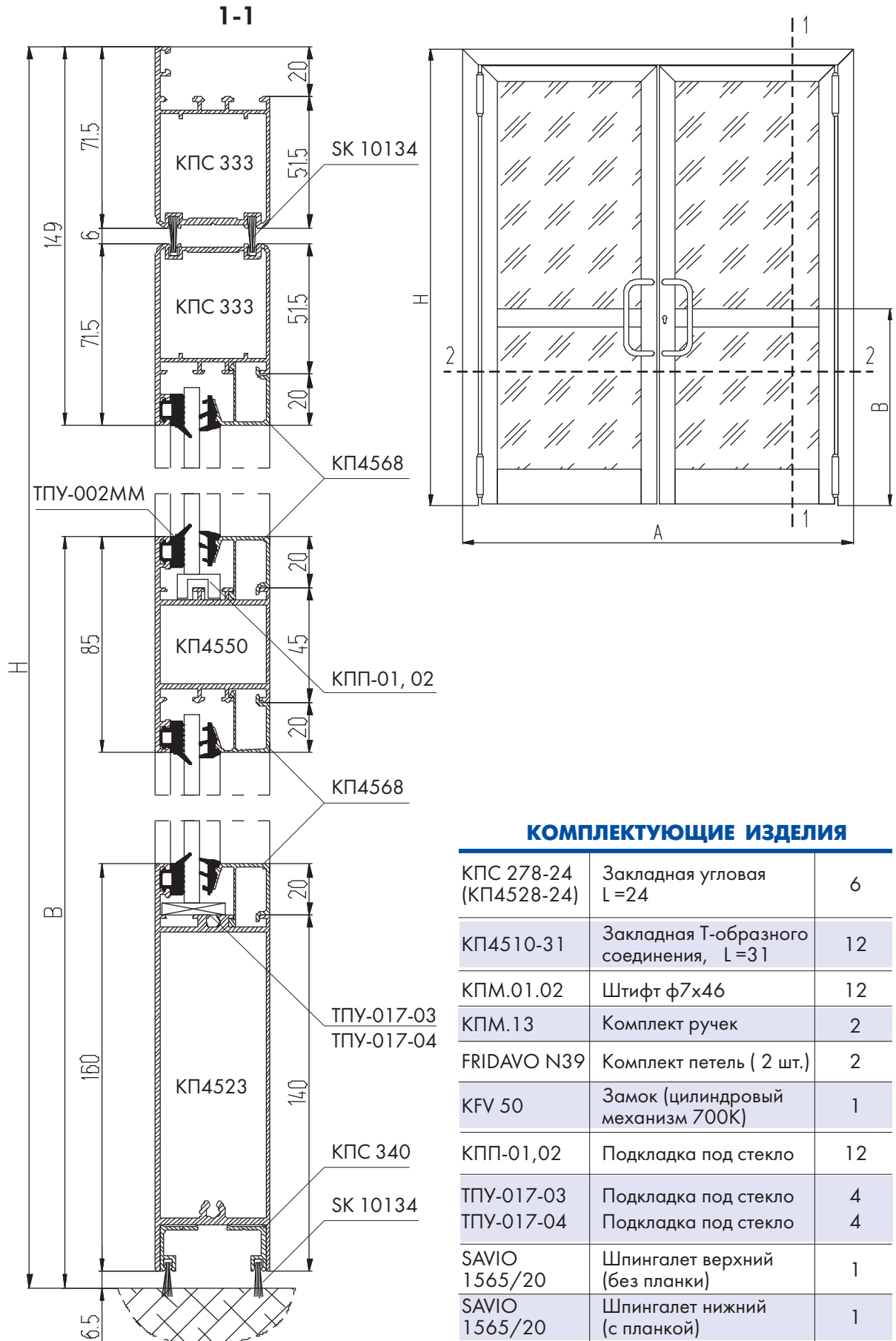
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,712, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 4A - 1,712, \text{ м}$
SK 10134	Уплотнитель притвора	$L = 8H + 4A - 1,298, \text{ м}$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла $s = 6 \text{ мм}$	Н - В - 121	А - 284
Размер нижнего стекла $s = 6 \text{ мм}$	В - 135	А - 284

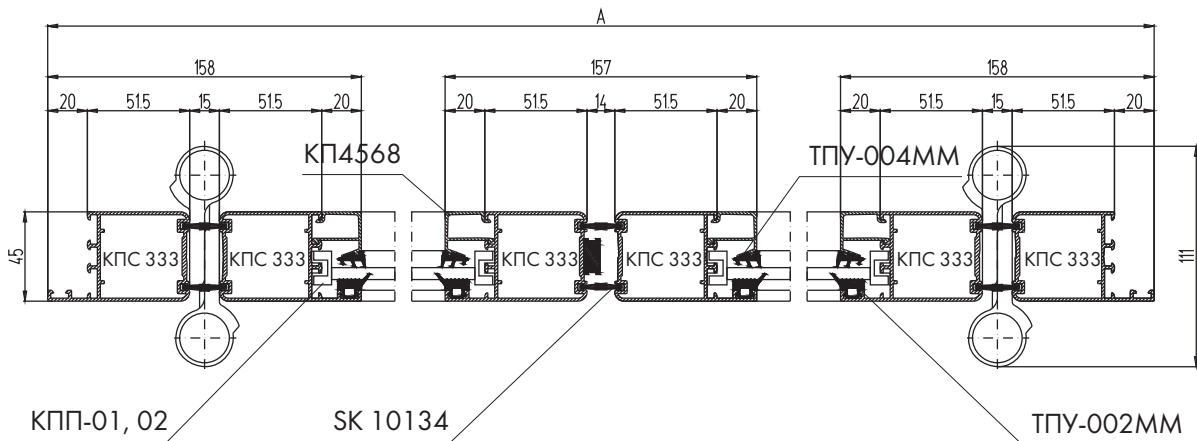
Двухстворчатая маятниковая дверь с петлями FRIDAVO с широким цоколем КП4523



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КПС 278-24 (КП4528-24)	Закладная угловая L=24	6
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	12
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	12
КПМ.13	Комплект ручек	2
FRIDAVO N39	Комплект петель (2 шт.)	2
KFV 50	Замок (цилиндровый механизм 700К)	1
КПП-01,02	Подкладка под стекло	12
ТПУ-017-03	Подкладка под стекло	4
ТПУ-017-04	Подкладка под стекло	4
SAVIO 1565/20	Шпингалет верхний (без планки)	1
SAVIO 1565/20	Шпингалет нижний (с планкой)	1

2-2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 333	Стойка рамы	Н		1+1
КПС 333	Перекладина рамы	А		1
КПС 333	Стойка полотна	Н - 84		2
КПС 333	Стойка полотна	Н - 84		2
КПС 333	Перекладина полотна верхняя	А/2 - 93,5		2
КП4550	Перекладина полотна средняя	А/2 - 196,5		2
КП4523	Перекладина полотна нижняя	А/2 - 196,5		2
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 149		4
КП4568	Штапик вертикальный	В - 251,5		4
КП4568	Штапик горизонтальный	А/2 - 196,5		8
КПС 340	Притвор створки	А/2 - 106,5		4

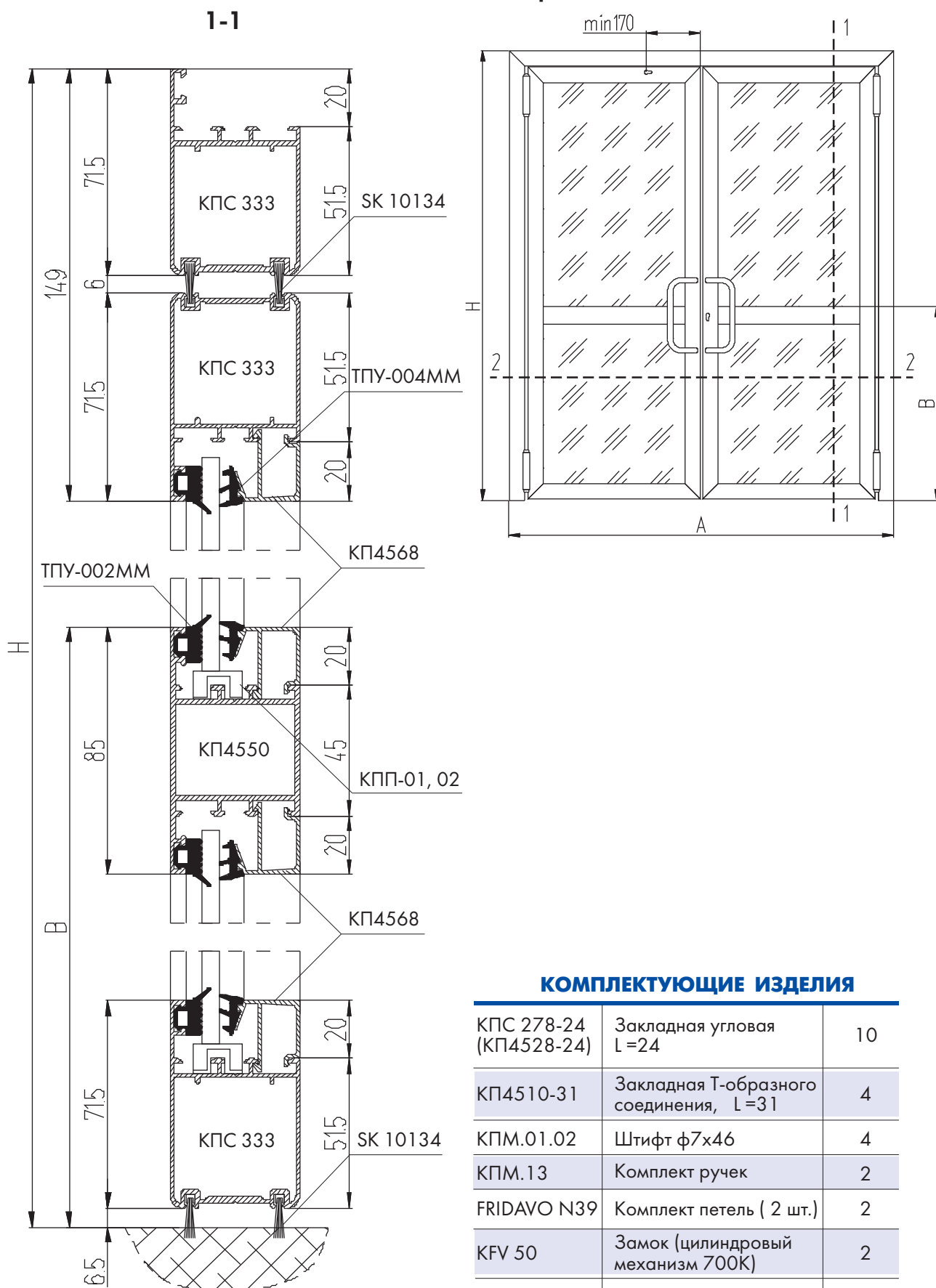
УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 3,174, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 3,174, м$
SK 10134	Уплотнитель притвора	$L = 12Н + 4А - 1,758, м$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла $s = 6 мм$ (2 шт.)	Н - В - 121	А/2 - 209
Размер нижнего стекла $s = 6 мм$ (2 шт.)	В - 224	А/2 - 209

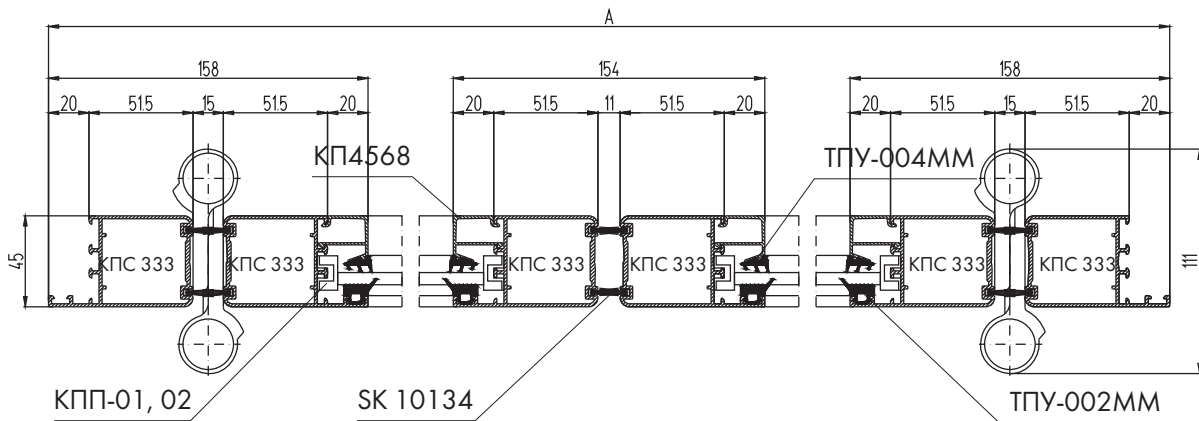
Двухстворчатая маятниковая дверь с петлями FRIDAVO с замком на "ленивой" створке



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КПС 278-24 (КП4528-24)	Закладная угловая L=24	10
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	4
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	4
КПМ.13	Комплект ручек	2
FRIDAVO N39	Комплект петель (2 шт.)	2
KFV 50	Замок (цилиндровый механизм 700К)	2
КПП-01,02	Подкладка под стекло	16

2-2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 333	Стойка рамы	Н		1+1
КПС 333	Перекладина рамы	А		1
КПС 333	Стойка полотна	Н - 84		2
КПС 333	Стойка полотна	Н - 84		2
КПС 333	Перекладина полотна	А/2 - 92		4
КП4550	Перекладина полотна средняя	А/2 - 195		2
КП4568	Штапик вертикальный	Н - В - 149		4
КП4568	Штапик вертикальный	В - 163		4
КП4568	Штапик горизонтальный	А/2 - 195		8

УПЛОТНИТЕЛИ

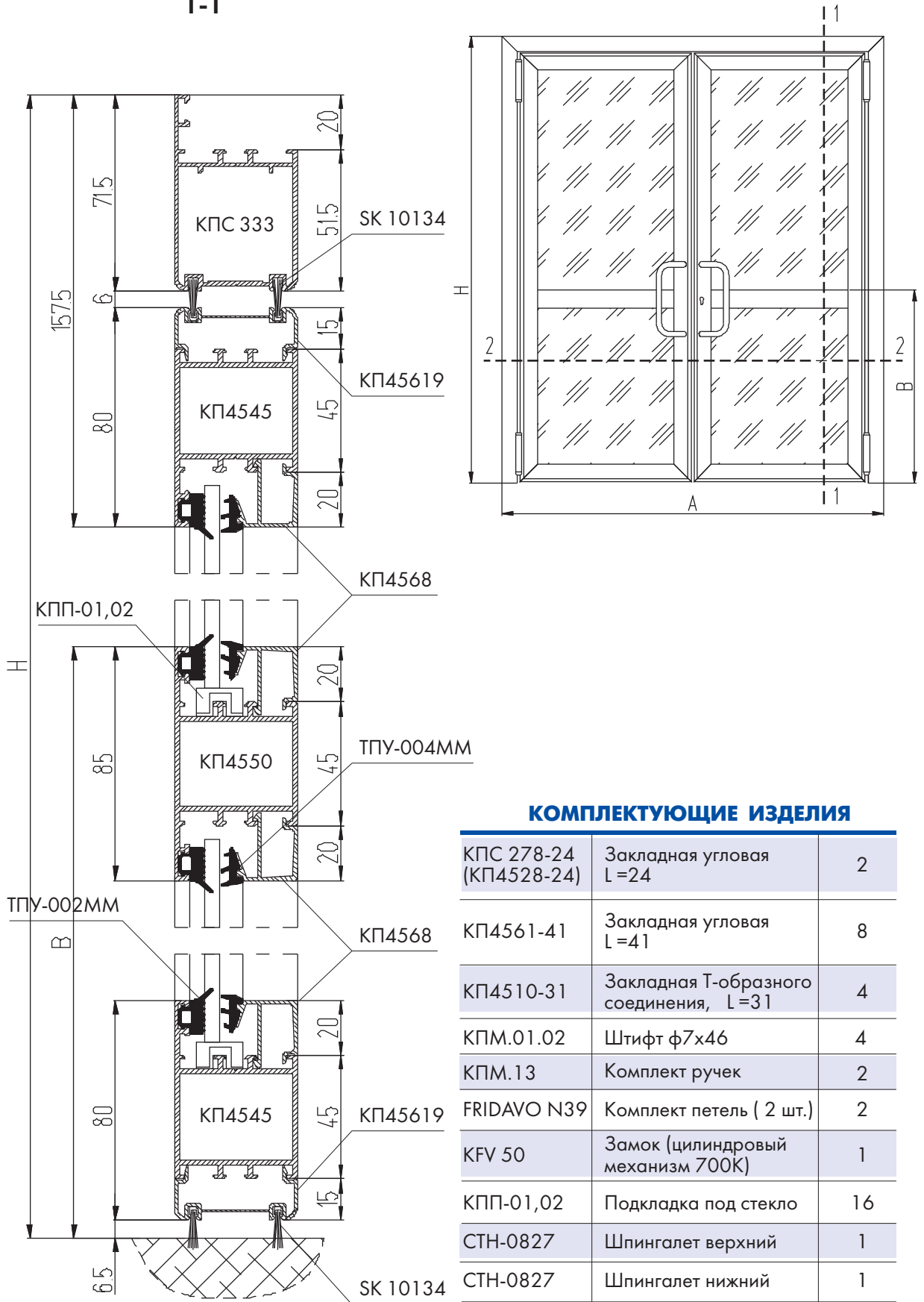
ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 2,808, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 2,808, м$
SK 10134	Уплотнитель притвора	$L = 12Н + 4А - 1,694, м$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла $s = 6 мм$ (2 шт.)	Н - В - 121	А/2 - 207
Размер нижнего стекла $s = 6 мм$ (2 шт.)	В - 135	А/2 - 207

Двухстворчатая маятниковая дверь с петлями FRIDAVO с крышками КП45619

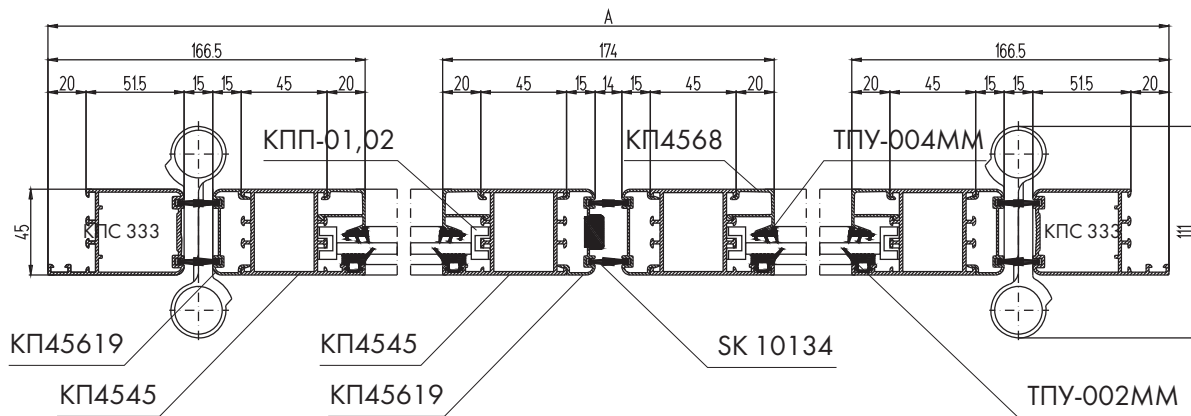
1-1



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КПС 278-24 (КП4528-24)	Закладная угловая L=24	2
КП4561-41	Закладная угловая L=41	8
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения, L=31	4
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	4
КПМ.13	Комплект ручек	2
FRIDAVO N39	Комплект петель (2 шт.)	2
KFV 50	Замок (цилиндровый механизм 700K)	1
КПП-01,02	Подкладка под стекло	16
СТН-0827	Шпингалет верхний	1
СТН-0827	Шпингалет нижний	1
СТН-0818.13	Планка шпингалета	2

2-2



АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 333	Стойка рамы	Н		1+1
КПС 333	Перекладина рамы	А		1
КПА4545	Стойка полотна	Н - 114		2
КПА4545	Стойка полотна	Н - 114		2
КПА4545	Перекладина полотна	А/2 - 123,5		4
КПА45619	Крышка стойки полотна	Н - 84		2
КПА45619	Крышка стойки полотна	Н - 84		2
КПА45619	Крышка перекладины полотна	А/2-93,5		4
КПА4550	Перекладина полотна средняя	А/2 - 213,5		2
КПА4568	Штапик вертикальный	Н - В - 157,5		4
КПА4568	Штапик вертикальный	В - 171,5		4
КПА4568	Штапик горизонтальный	А/2 - 213,5		8

УПЛОТНИТЕЛИ

ТПУ-002ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 3,024, м$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4Н + 4А - 3,024, м$
SK 10134	Уплотнитель притвора	$L = 12Н + 4А - 1,706, м$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Размер верхнего стекла $s = 6 мм$ (2 шт.)	Н - В - 130	А/2 - 226
Размер нижнего стекла $s = 6 мм$ (2 шт.)	В - 144	А/2 - 226

Схема крепления маятниковой двери с петлями FRIDAVO
в витраже (перегородке) СИАЛ КП50

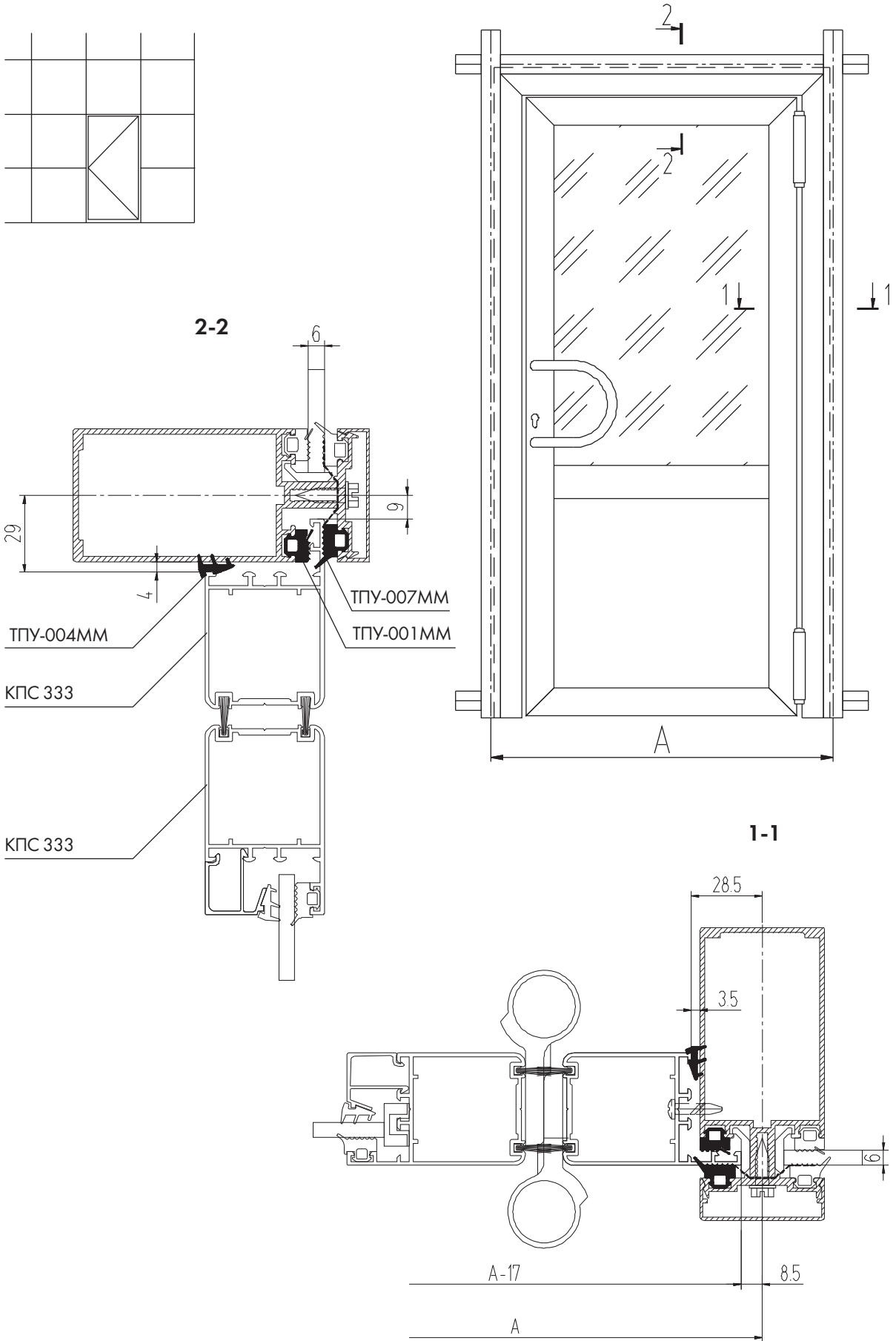
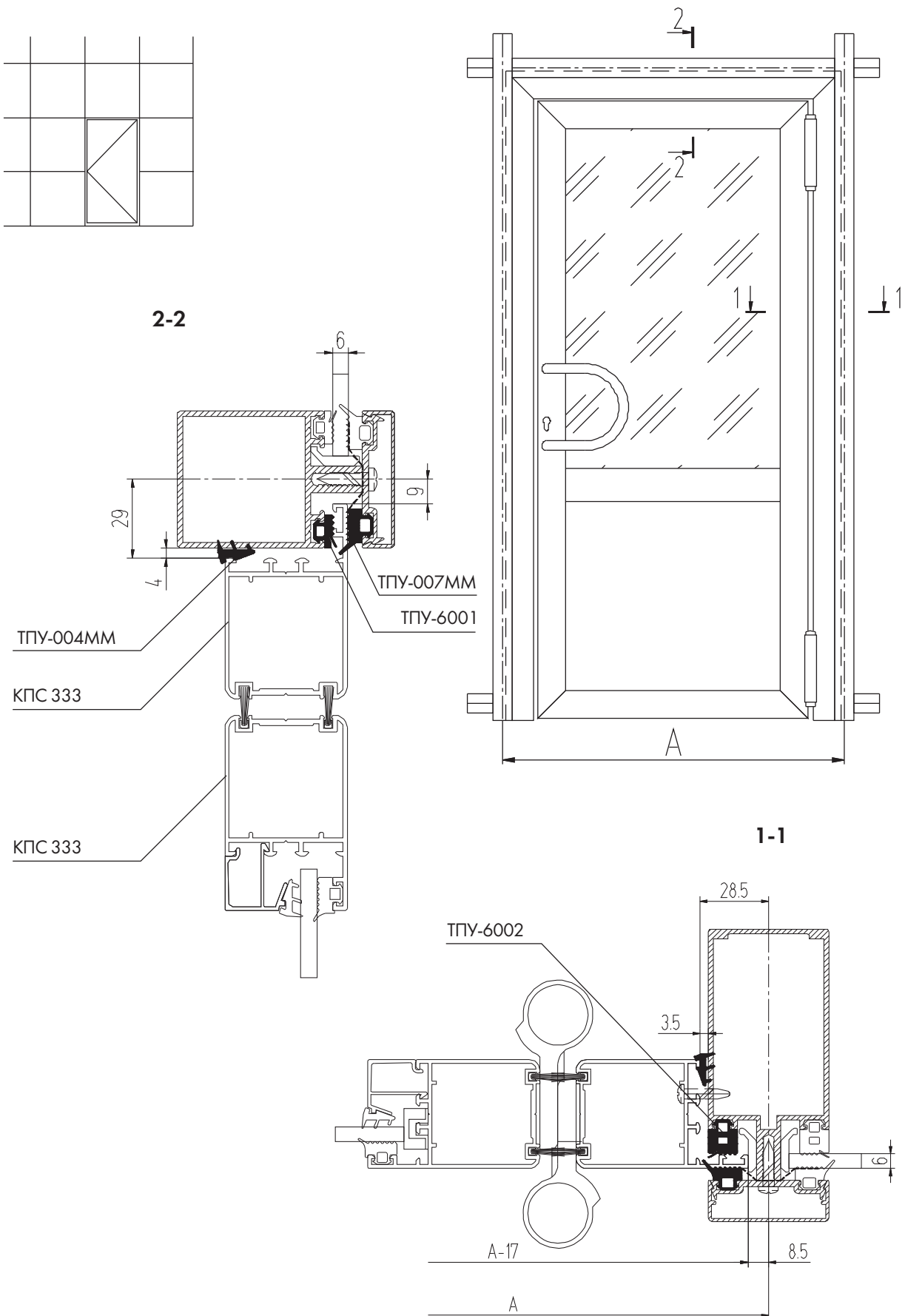
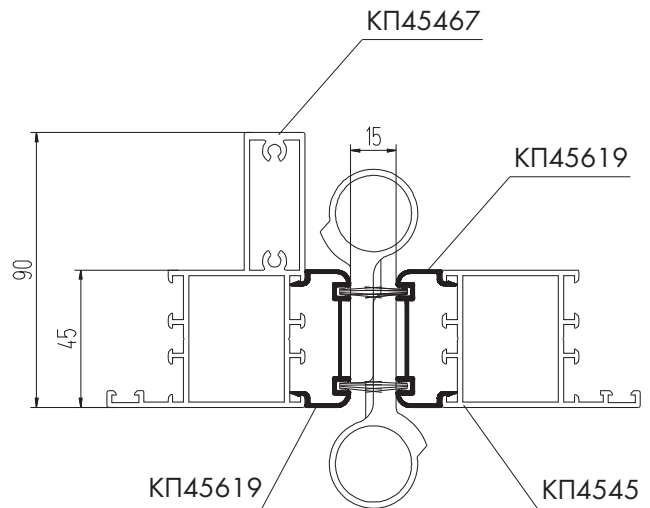
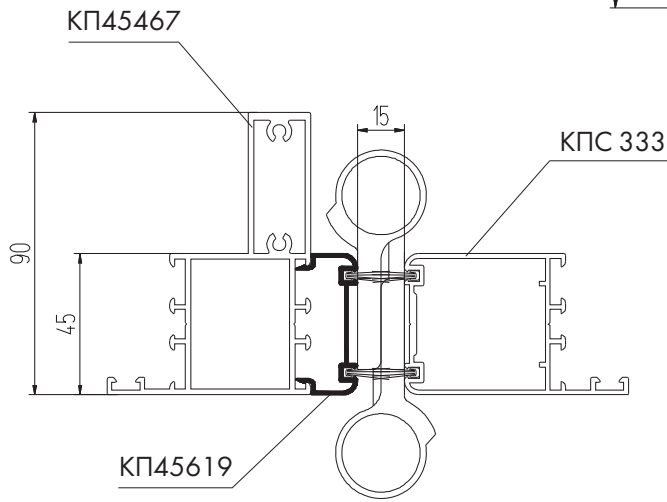
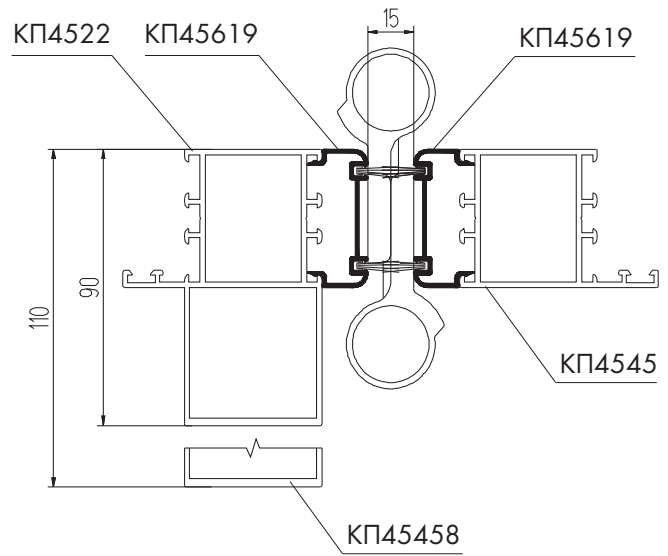
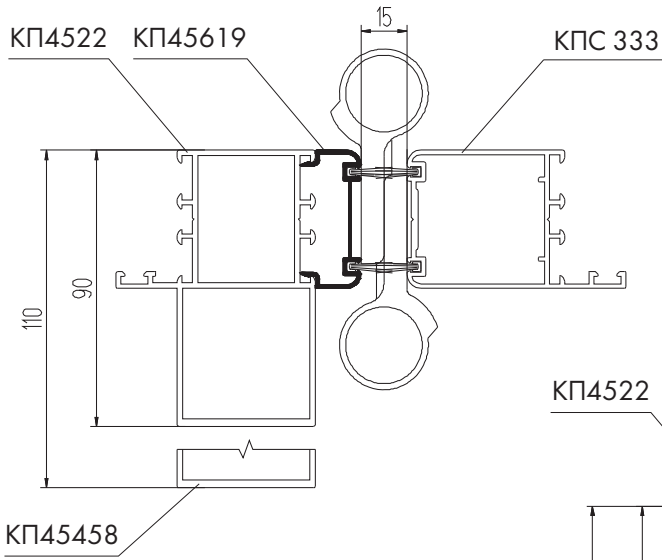


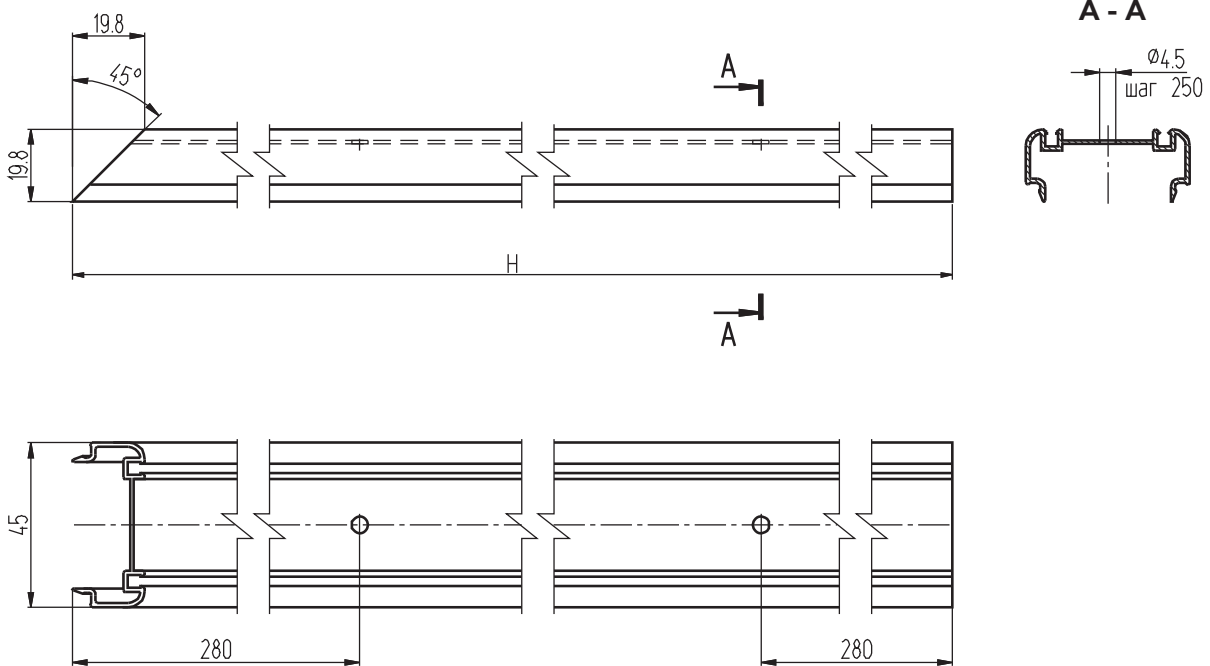
Схема крепления маятниковой двери с петлями FRIDAVO в витраже (перегородке) СИАЛ КП50К



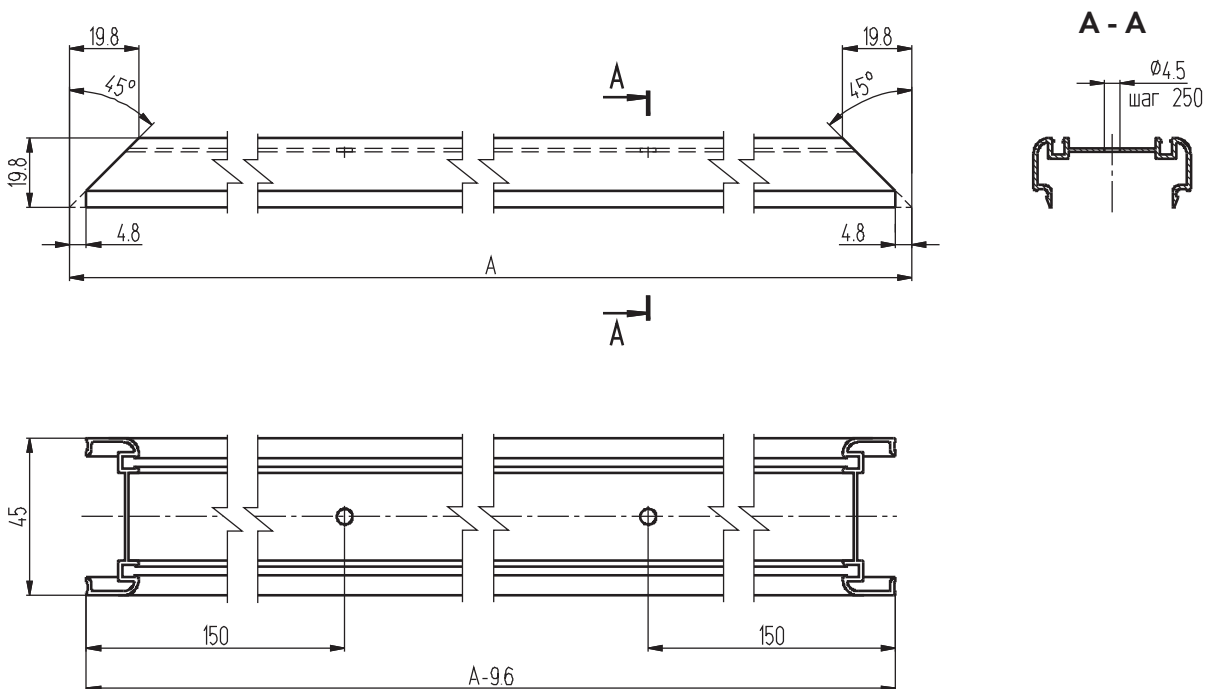
Варианты установки маятниковой двери с петлями FRIDAVO в витраже (перегородке) СИАЛ КП45



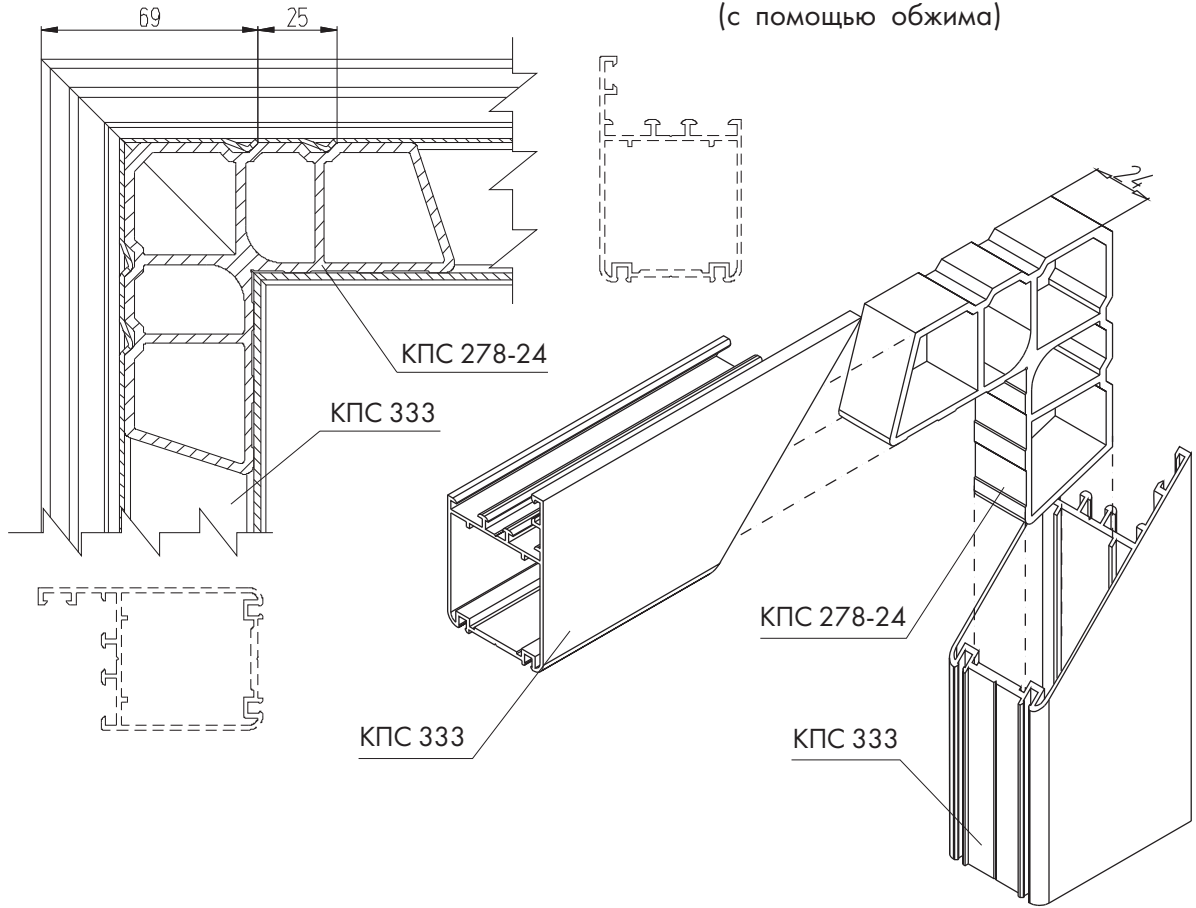
**Обработка вертикальной крышки проема КП45619
для установки двери в витраж (перегородку) СИАЛ КП45**



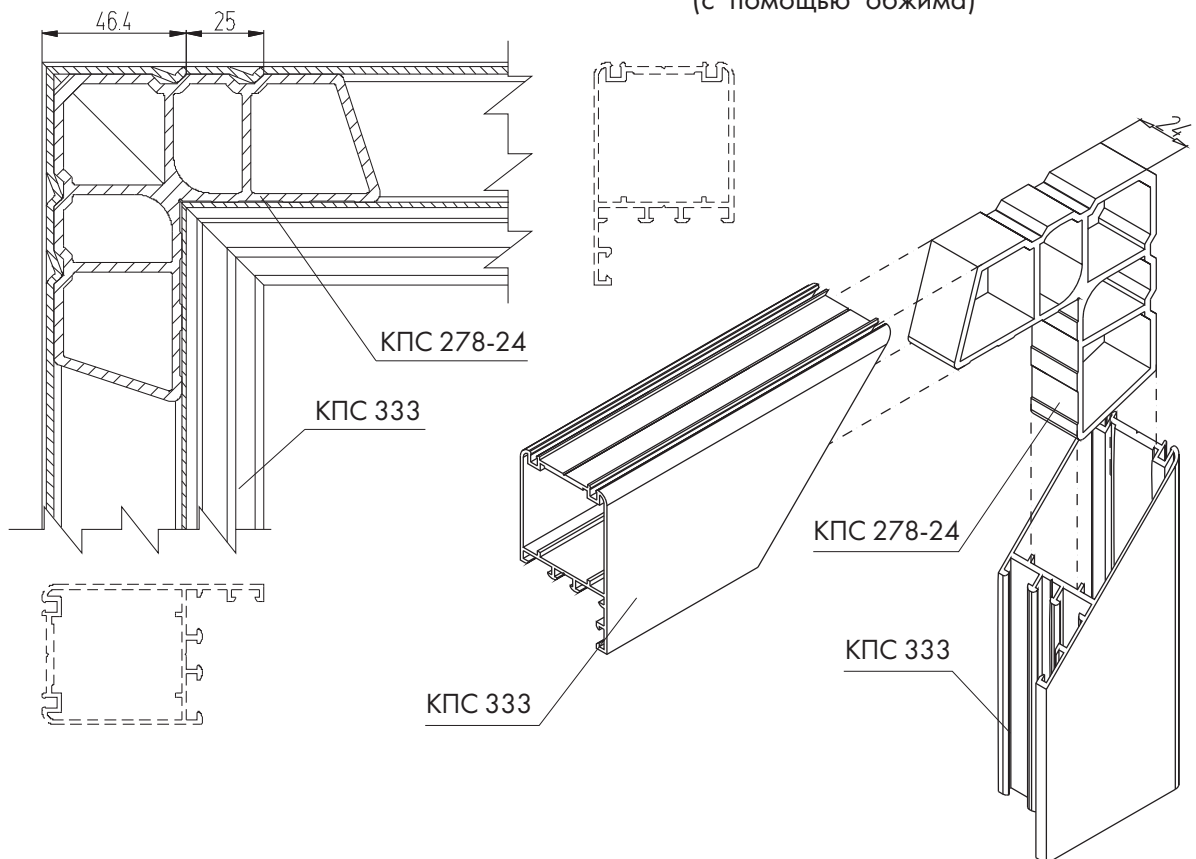
**Обработка горизонтальной крышки проема КП45619
для установки двери в витраж (перегородку) СИАЛ КП45**



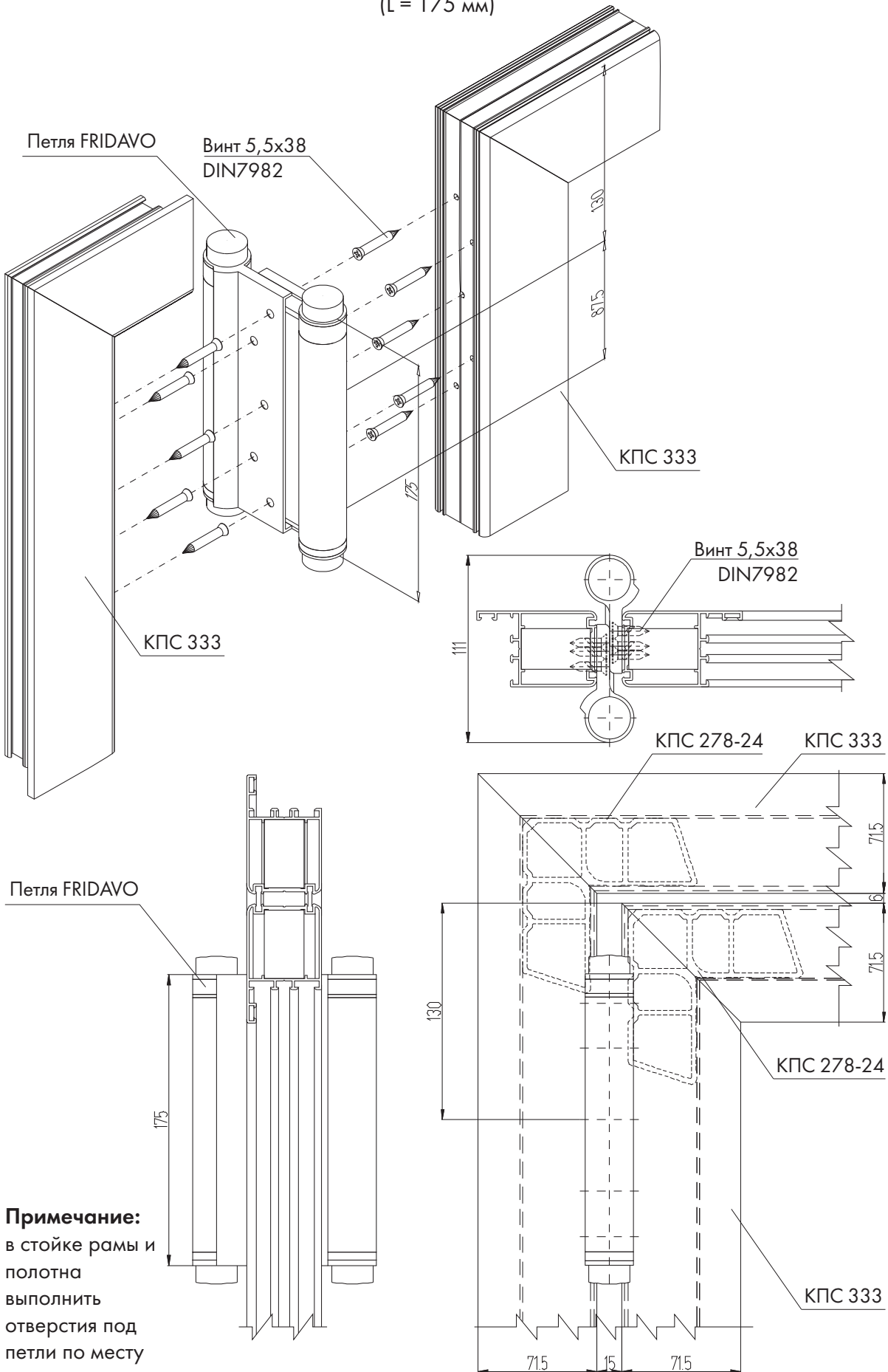
Сборка угла рамы двери из профиля КПС 333 (с помощью обжима)



Сборка угла полотна двери из профиля КПС 333 (с помощью обжима)

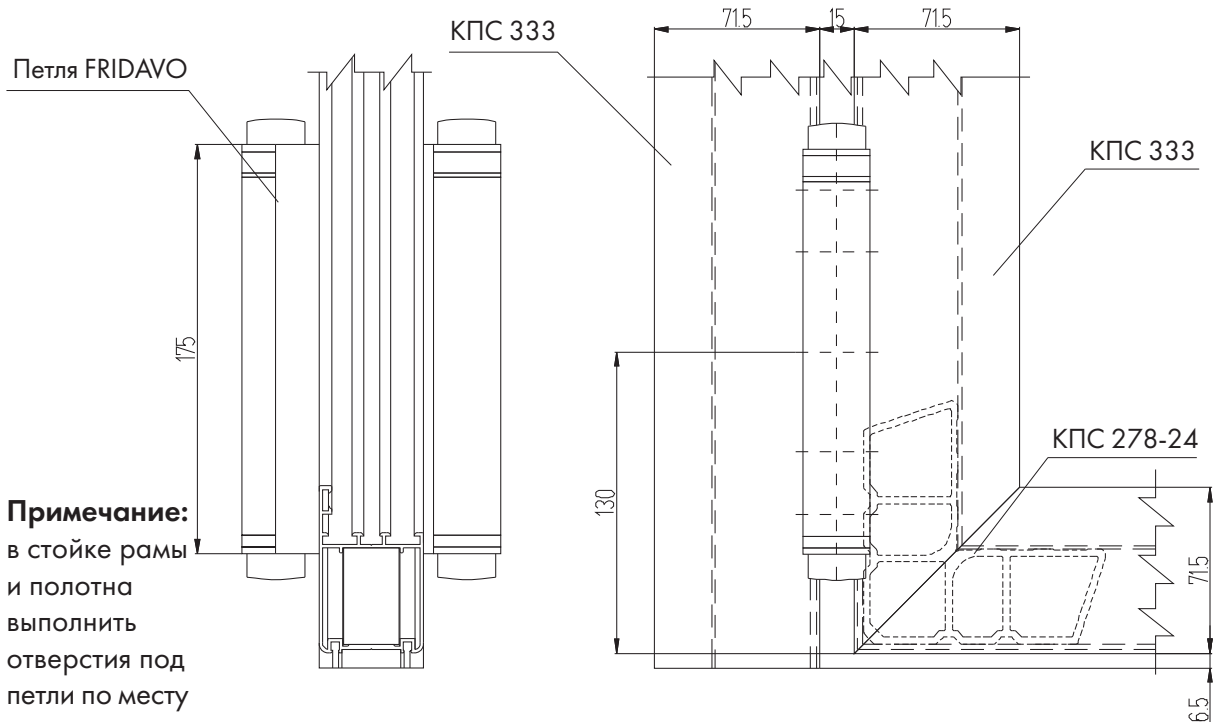
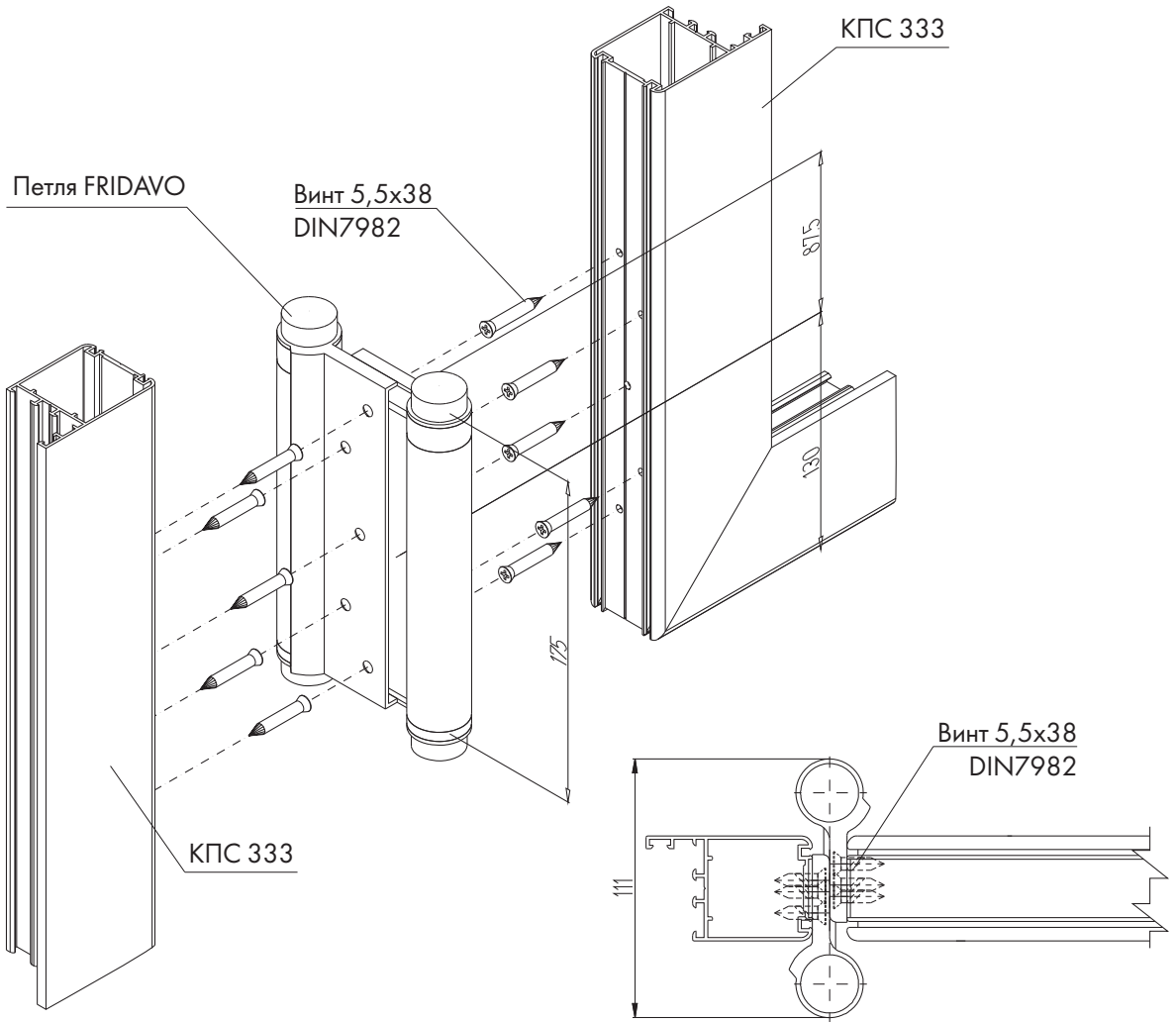


Верхний узел установки петли FRIDAVO N39
(L = 175 мм)



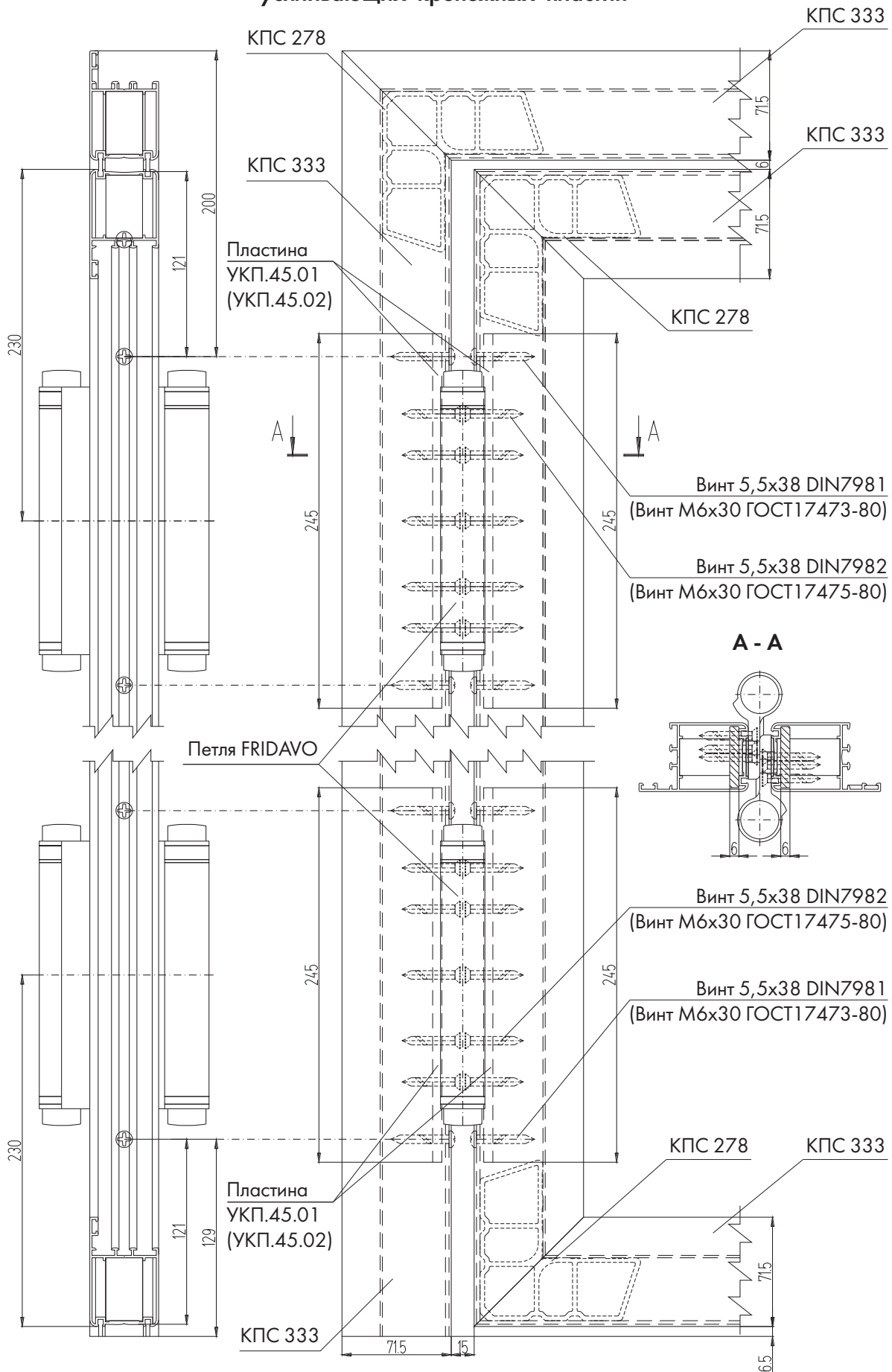
Примечание:
в стойке рамы и
полотна
выполнить
отверстия под
петли по месту

Нижний узел установки петли FRIDAVO N39 (L = 175 мм)



Примечание:
в стойке рамы
и полотна
выполнить
отверстия под
петли по месту

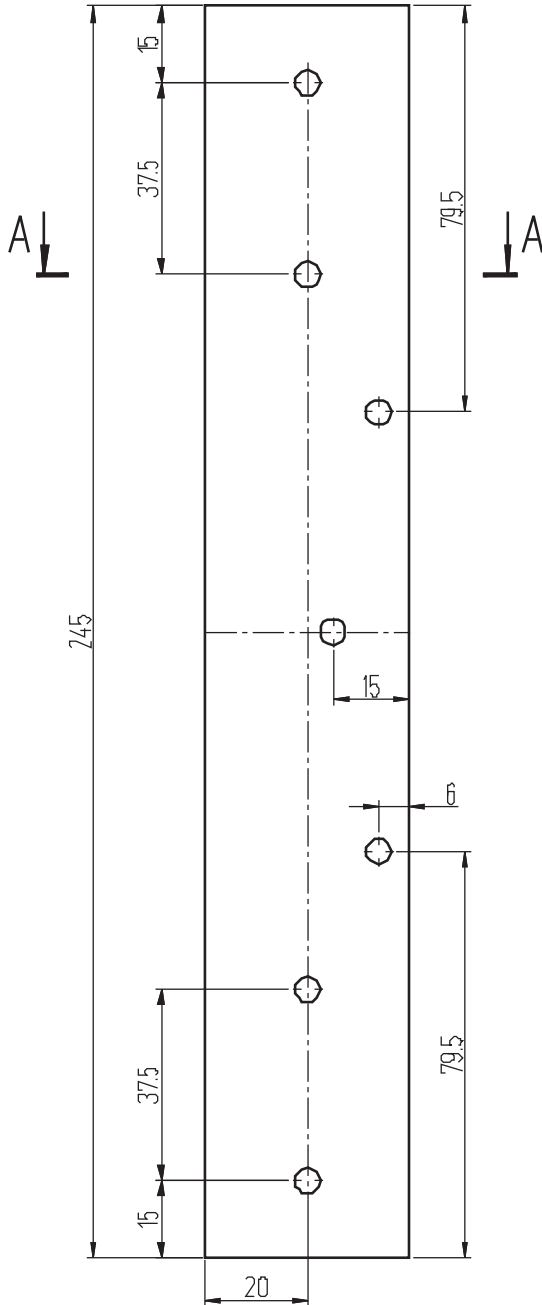
Узел установки петель **FRIDAVO N39** (L = 175 мм) с использованием усиливающих крепежных пластин



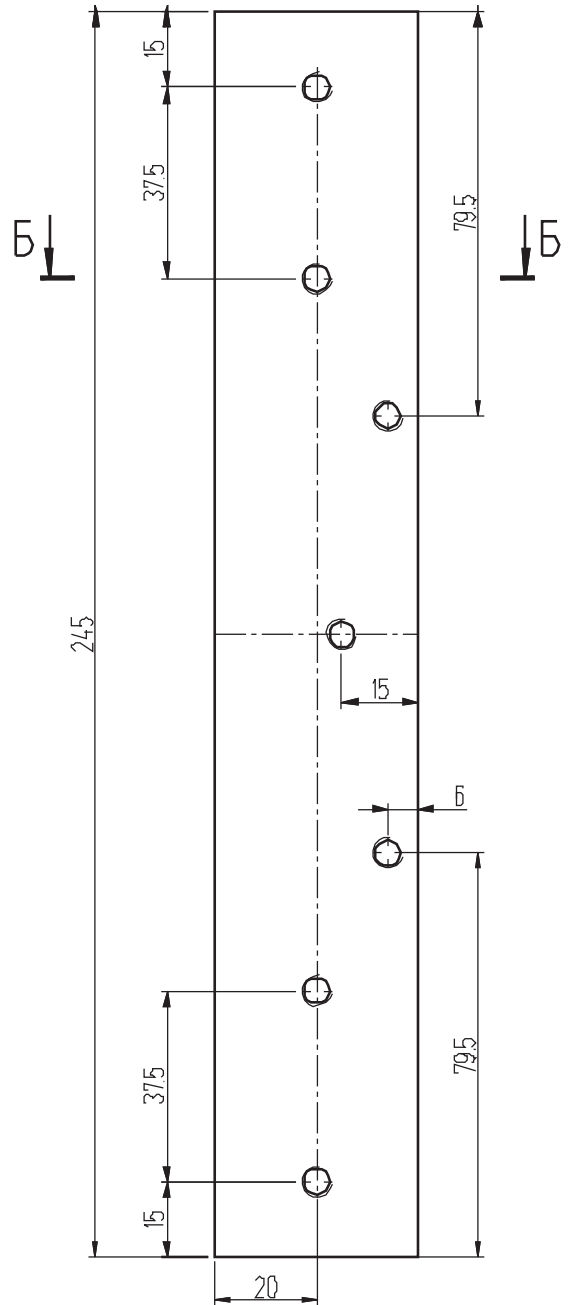
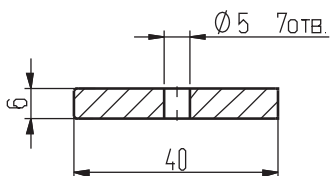
Пластины усиливающие крепежные
для петель FRIDAVO N39

Вариант на саморезах
пластина УКП.45.01
(шина 6x40 АД31 Т1)
масса - 0,157 кг

Вариант на винтах
пластина УКП.45.02
(шина 6x40 АД31 Т1)
масса - 0,156 кг



А - А



Б - Б

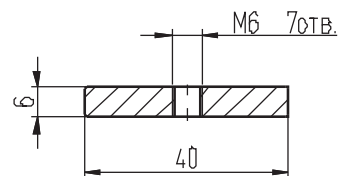
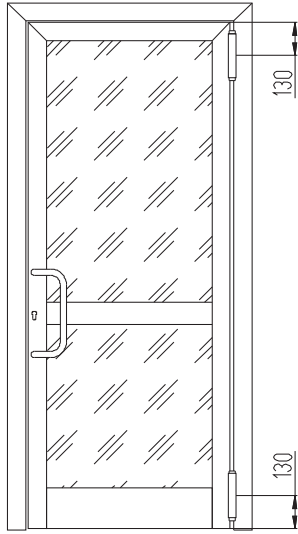
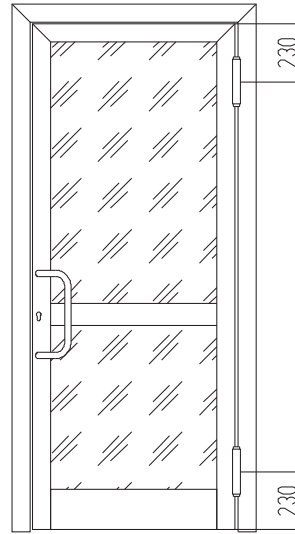


Схема установки петель FRIDAVO N39

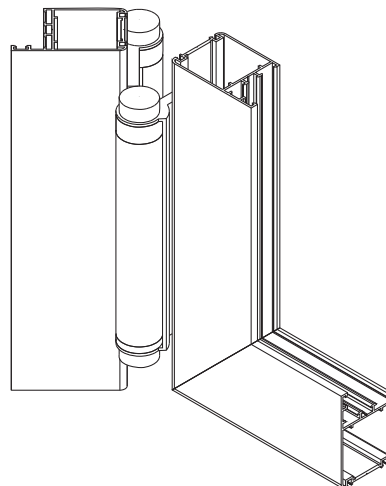
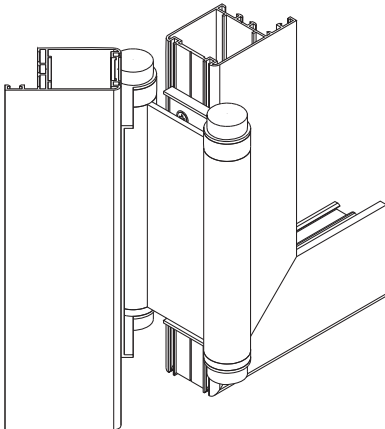
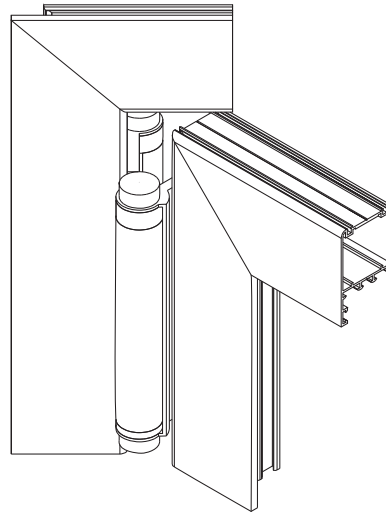
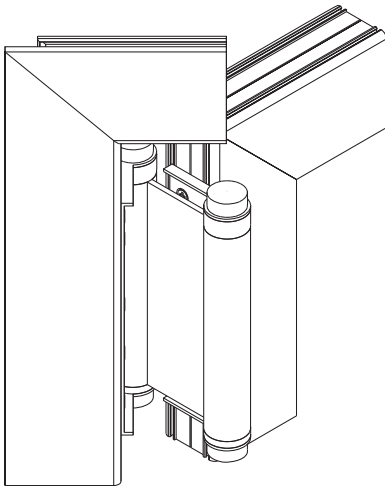
Обычный вариант



Вариант с усиливающими пластинами



Открытие маятниковых дверей с петлями FRIDAVO N39



Инструкция по установке петель:

Перед монтажом петли необходимо ослабить путём удаления установочного шплинта. Установочные отверстия должны находиться фаской вверх. Когда петли точно вставлены и прикручены, установите дверь на середину и вставьте под неё клин. Затем пружины должны быть натянуты стальным воротком, а именно справа налево. После того, как необходимое натяжение достигнуто, снова устанавливаются стопорные штифты, а клин удаляется. При установке петель следует обращать внимание на то, чтобы механизмы находились вертикально один над другим. Пружина верхней петли должна быть натянута сильнее, так как эта петля воспринимает большую нагрузку. При размерах дверей, отличающихся от указанных в таблице, используйте петли следующего номера, в сторону увеличения. Особенно массивные двери должны всегда оснащаться петлями, предусмотренными для этого размера.

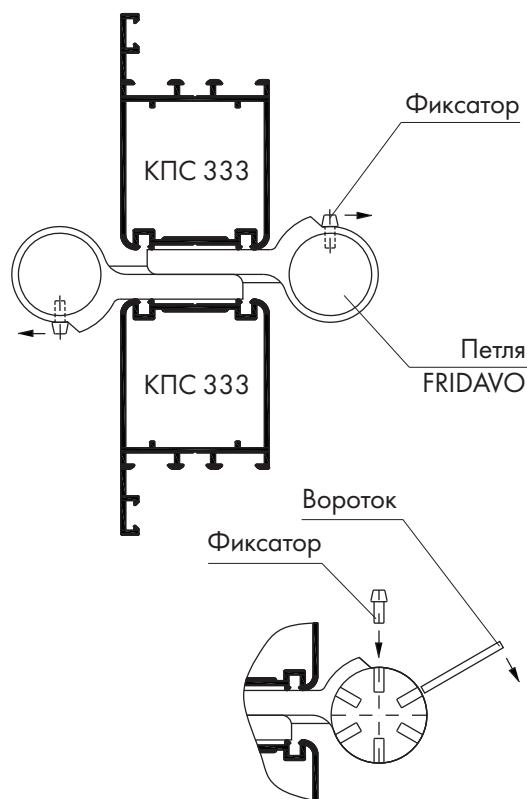
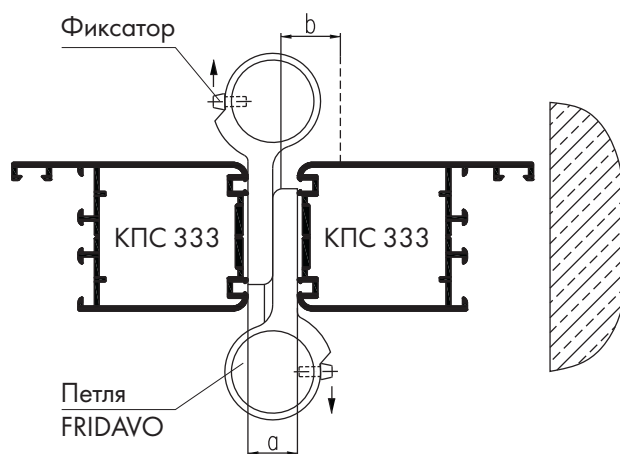


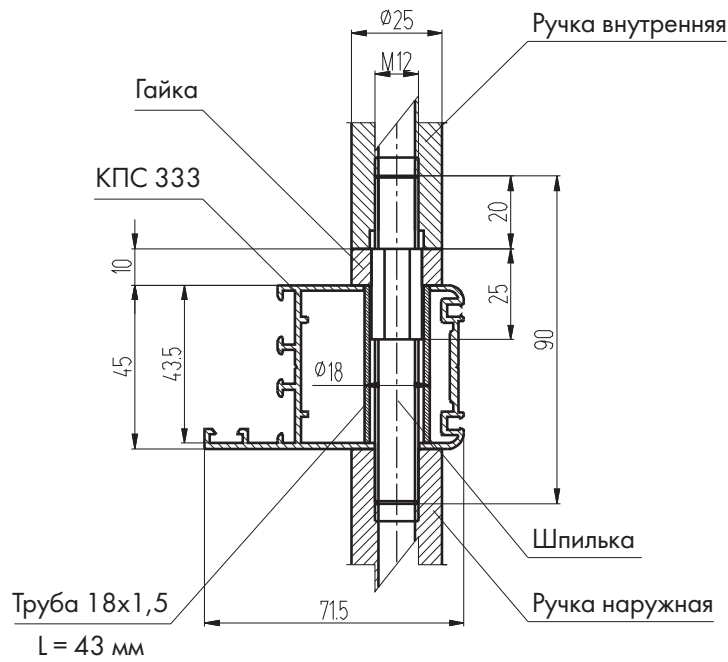
Таблица для определения размера петель:

№ петли	39	42
Ширина двери, мм	860	985
Высота двери, мм	2500	2600
Толщина двери, мм	40-45	40-45
Максимальная масса, кг	55	70

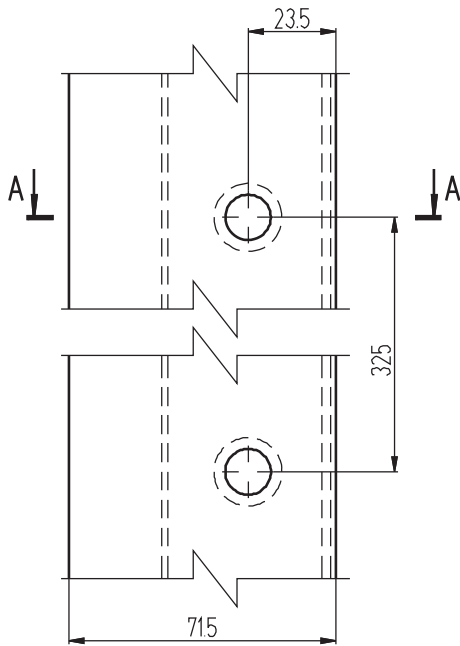


№ петли	39	42
Расстояние между двумя прижатыми к основанию пластинами - а, мм	15	17
Поперечное сечение роликов, мм	29	34
Минимальное расстояние до кромки двери - b, мм	18	20

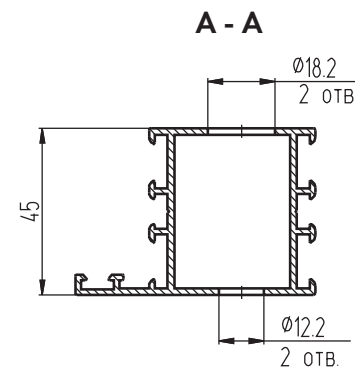
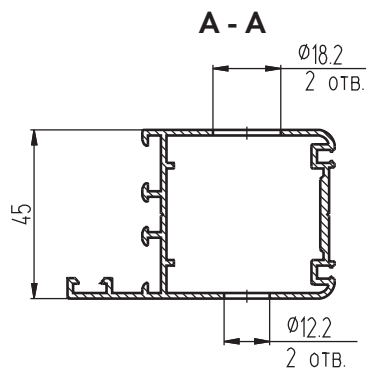
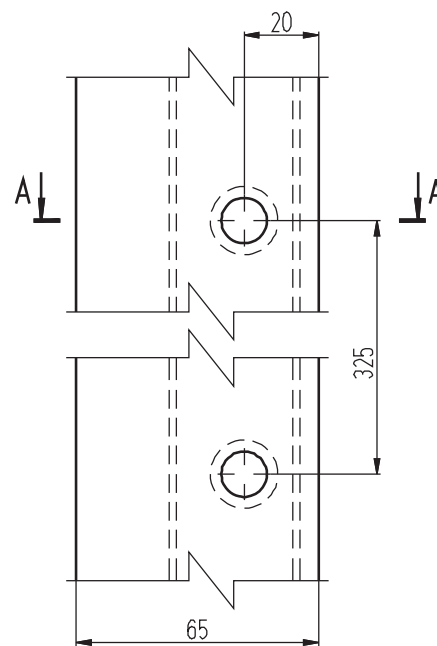
**Узел крепления ручек
к стойке полотна двери КПС 333**



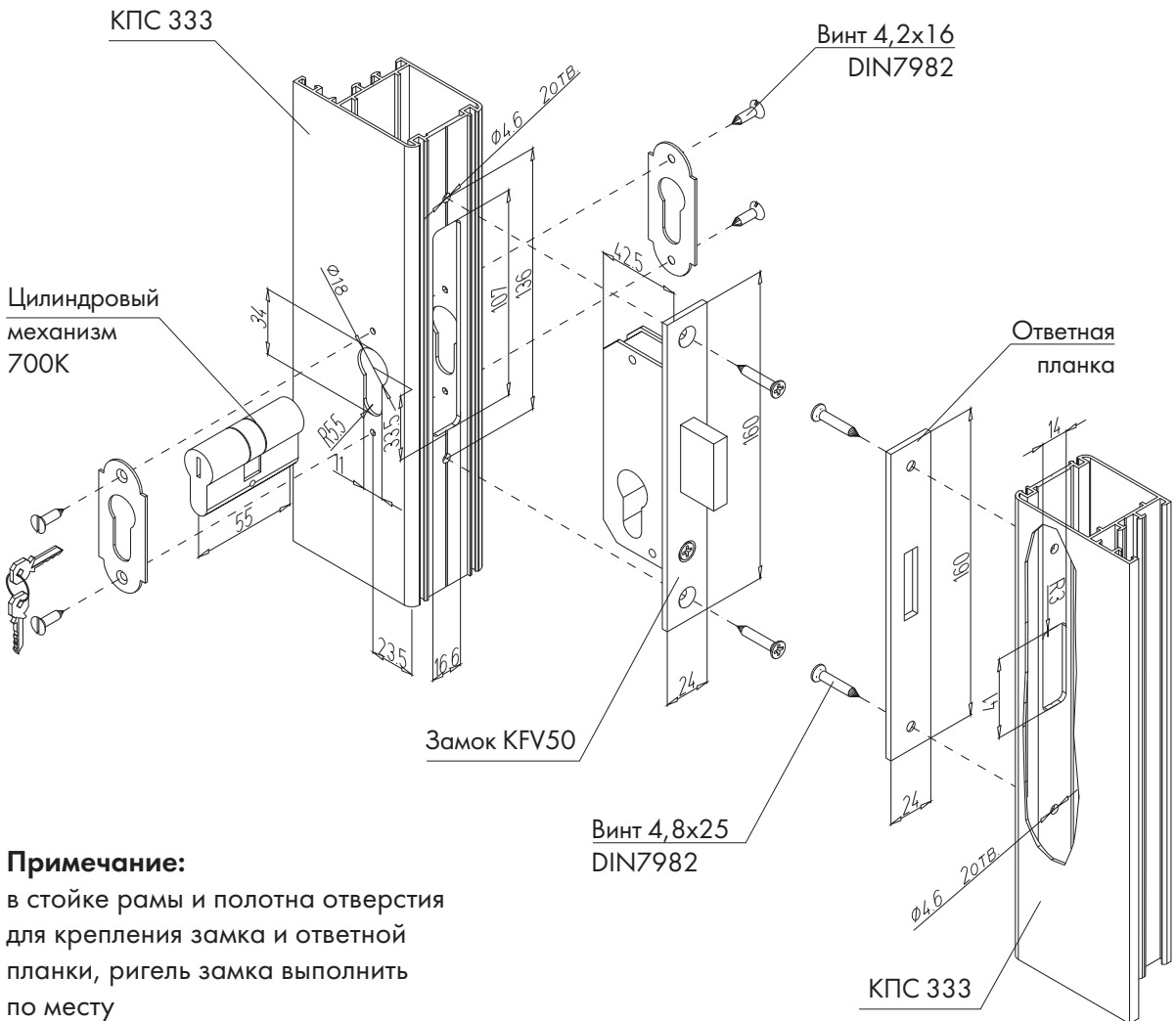
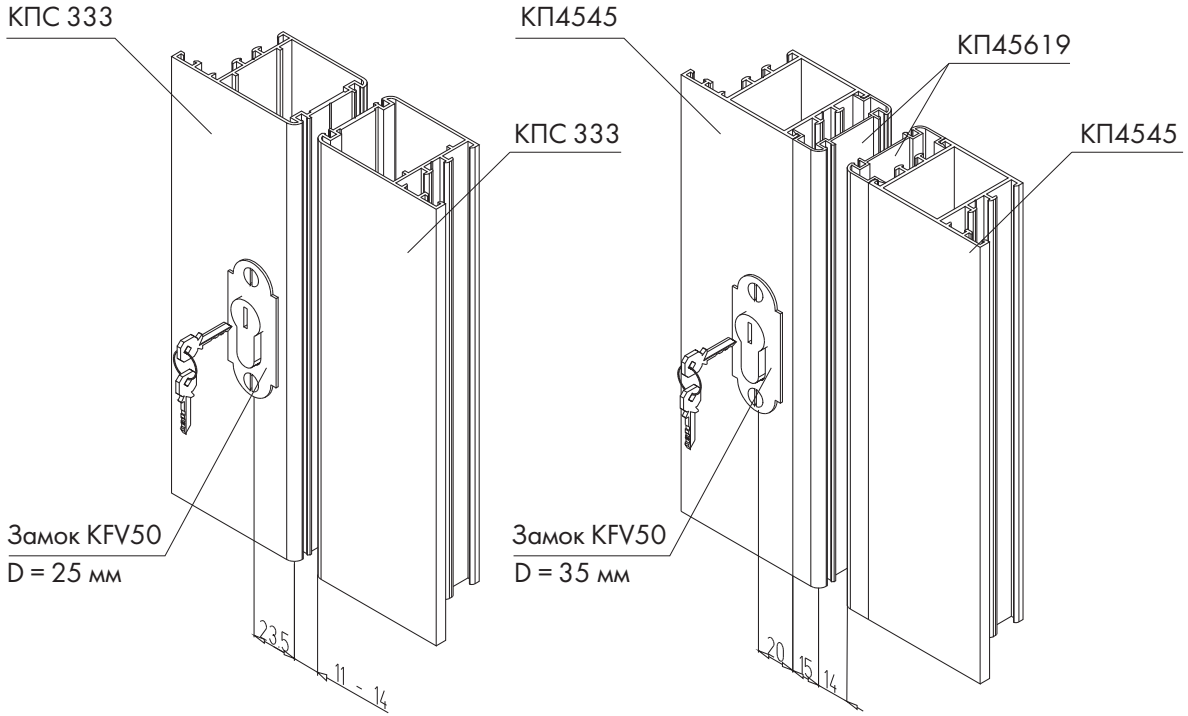
**Обработка стойки полотна двери
КПС 333 под ручку КПМ.13**



**Обработка стойки полотна двери
КП4545 под ручку КПМ.13**



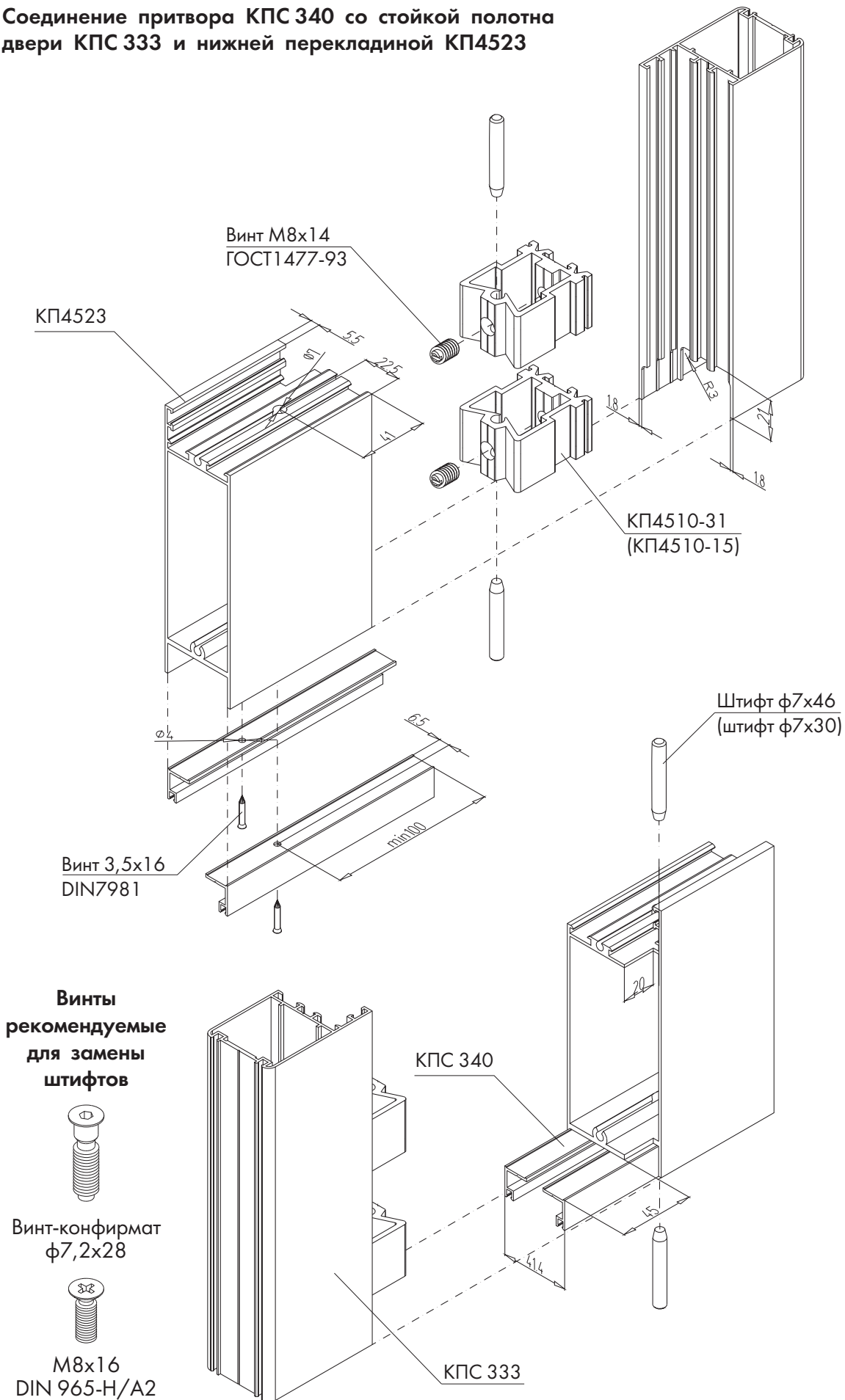
Узел врезки замка KFV50 с ригельным запором с цилиндрическим механизмом 700K



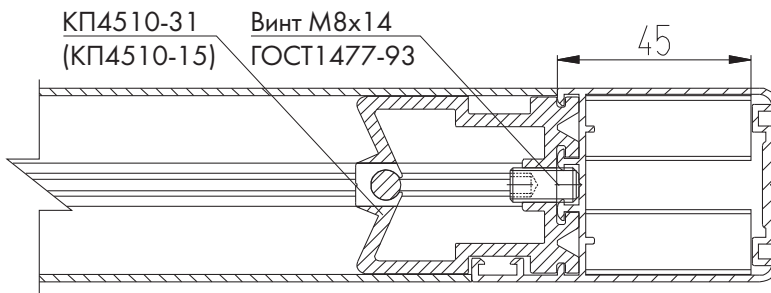
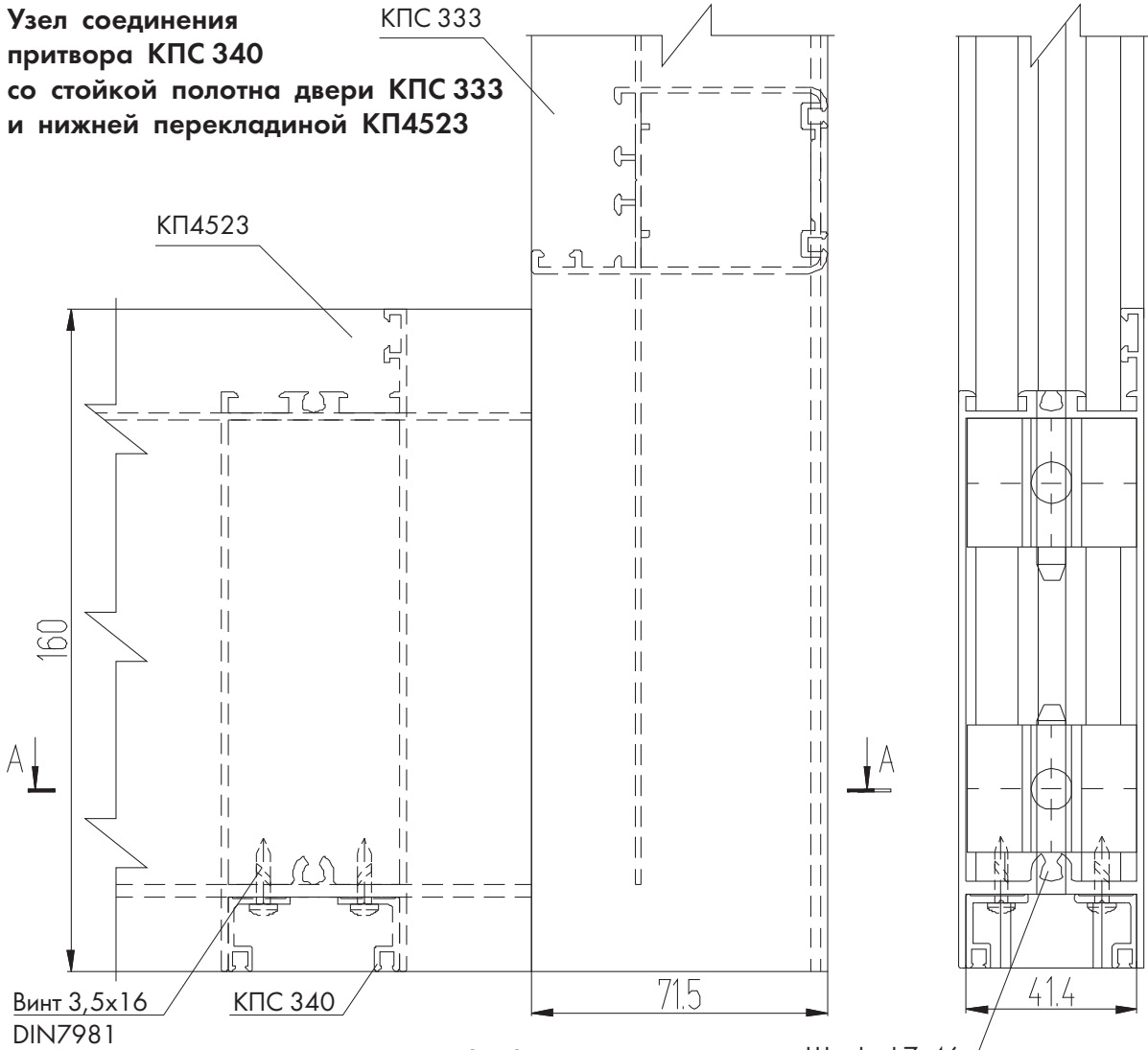
Примечание:

в стойке рамы и полотна отверстия для крепления замка и ответной планки, ригель замка выполнить по месту

Соединение притвора КПС 340 со стойкой полотна двери КПС 333 и нижней перекладиной КП4523

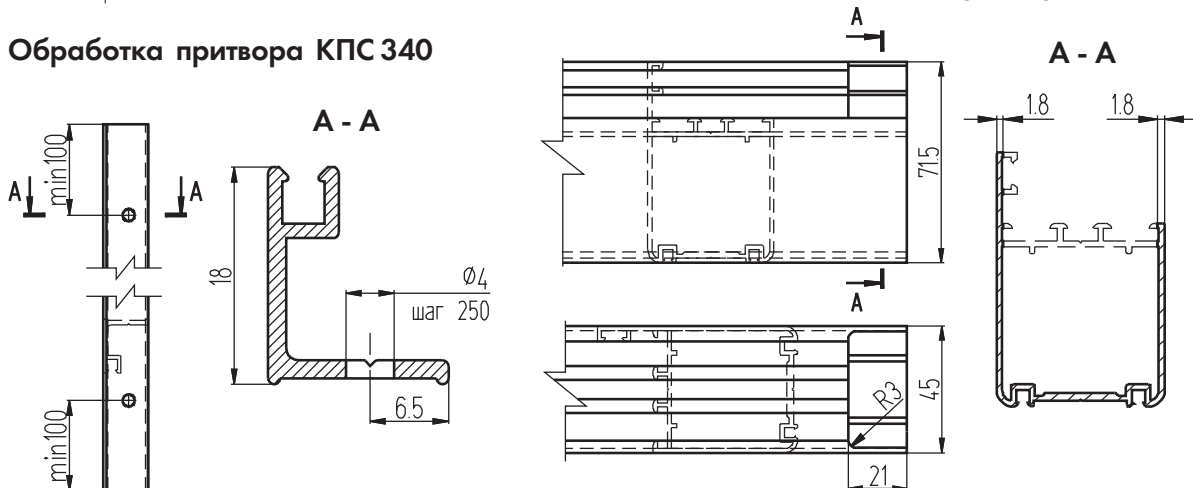


Узел соединения
притвора КПС 340
со стойкой полотна двери КПС 333
и нижней перекладиной КП4523

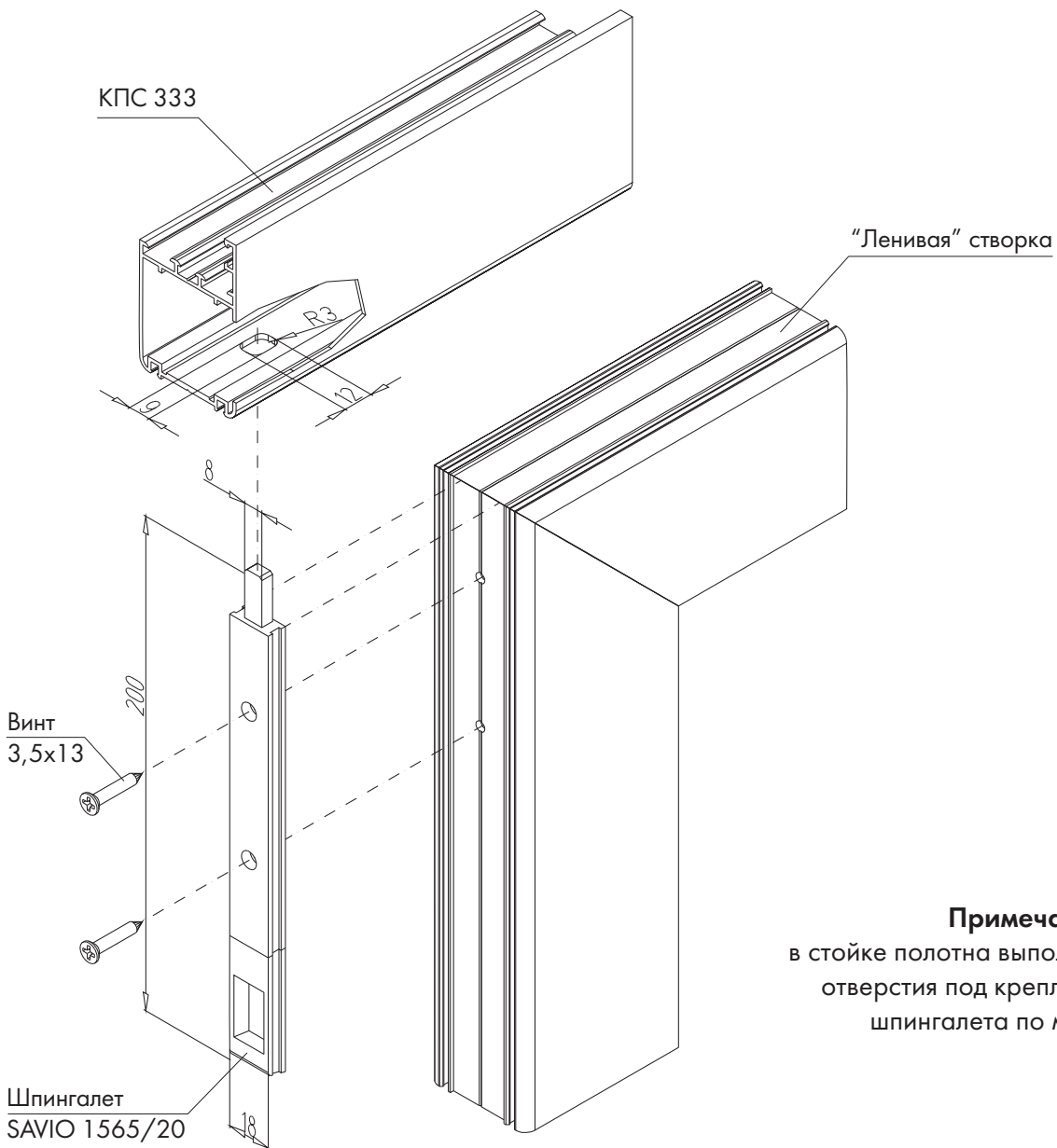


Обработка стойки
полотна КПС 333 под
притвор КПС 340

Обработка притвора КПС 340



Установка верхнего шпингалета SAVIO 1565/20 в стойку полотна двери КПС 333

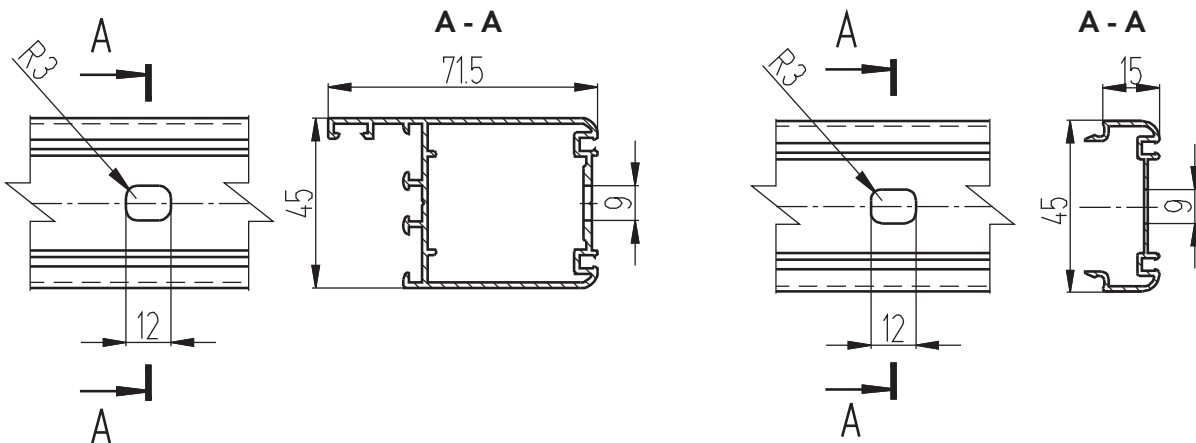


Примечание:
в стойке полотна выполнить
отверстия под крепление
шпингалета по месту

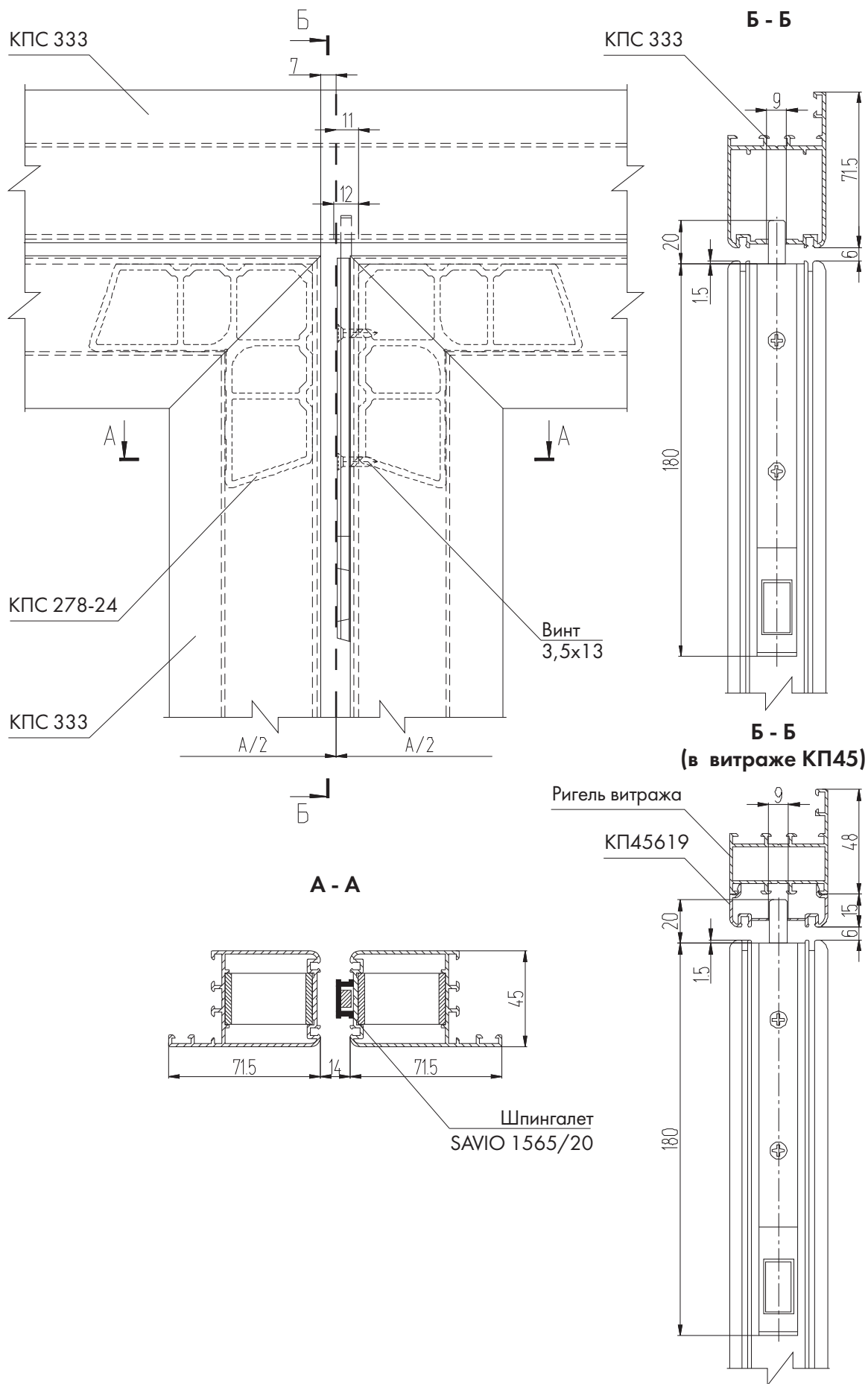
Выполнение отверстий в перекладинах под запор шпингалета

КПС 333

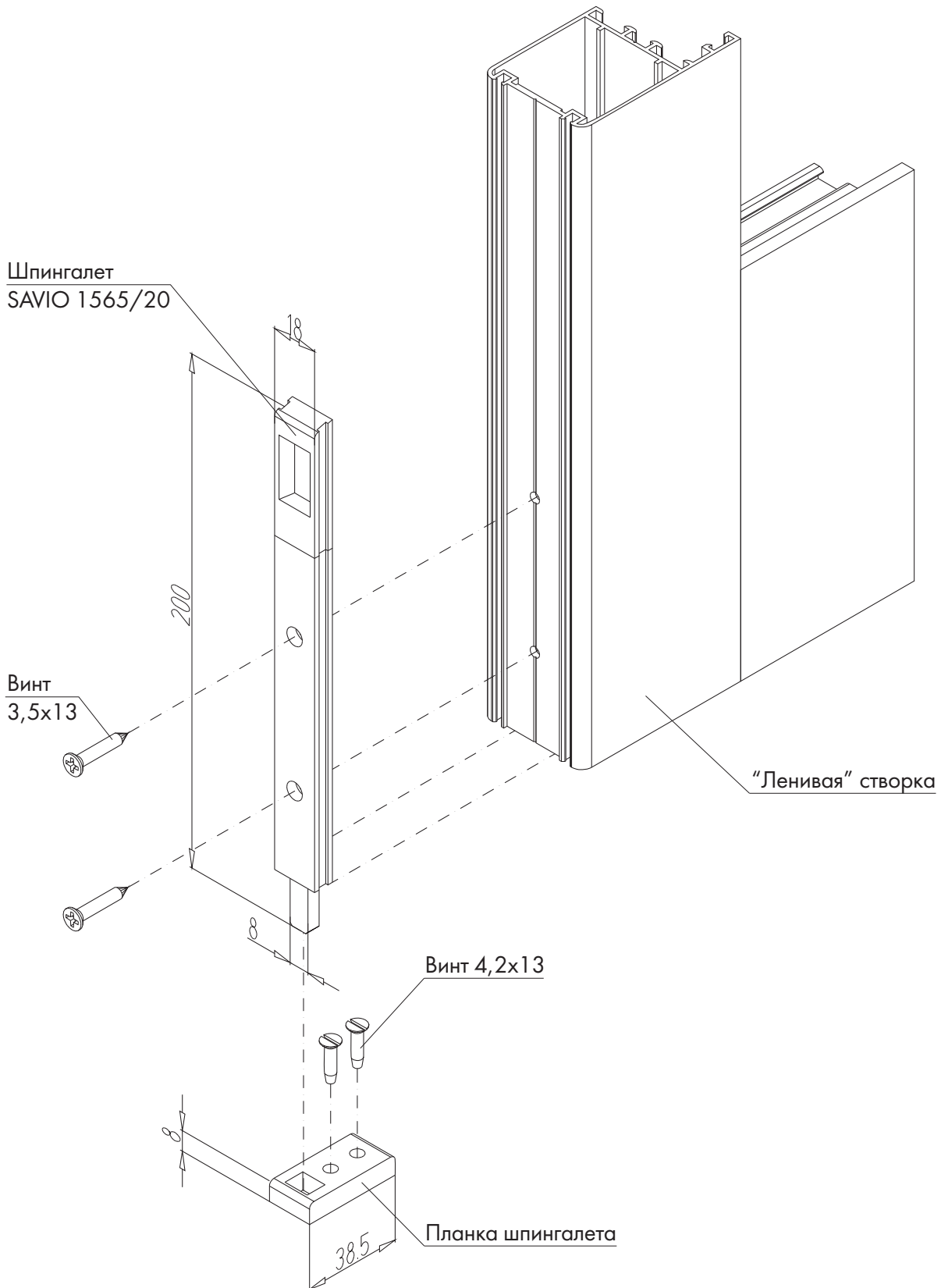
КП4545



Узел установки верхнего шпингалета SAVIO 1565/20
в стойку полотна двери КПС 333

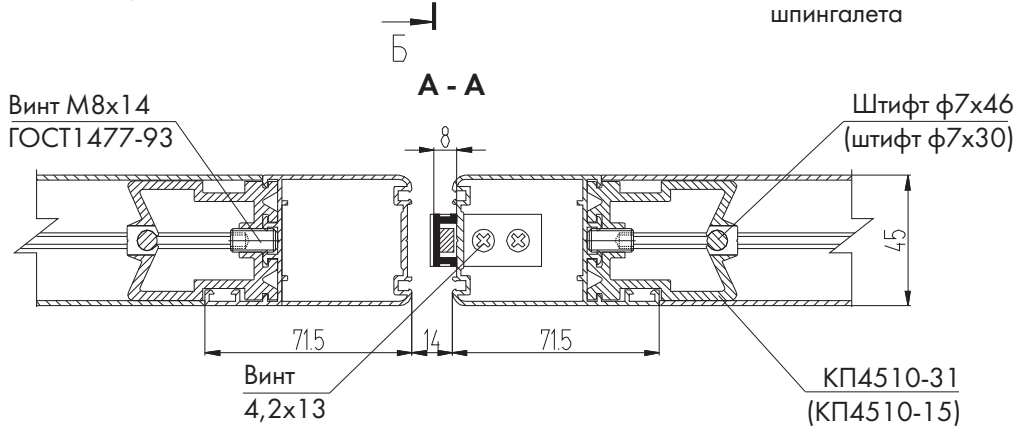
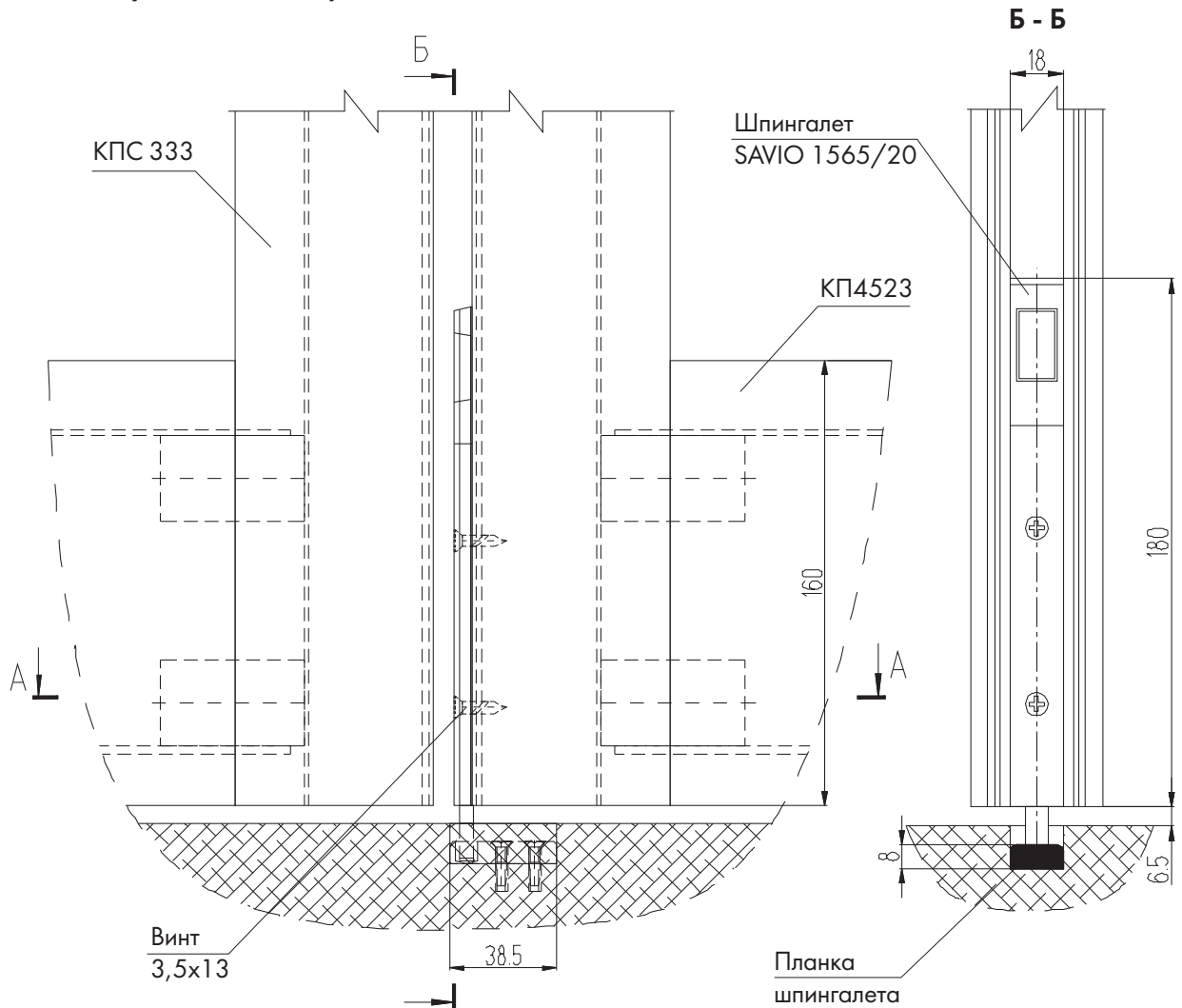


Установка нижнего шпингалета SAVIO 1565/20
в стойку полотна двери КПС 333

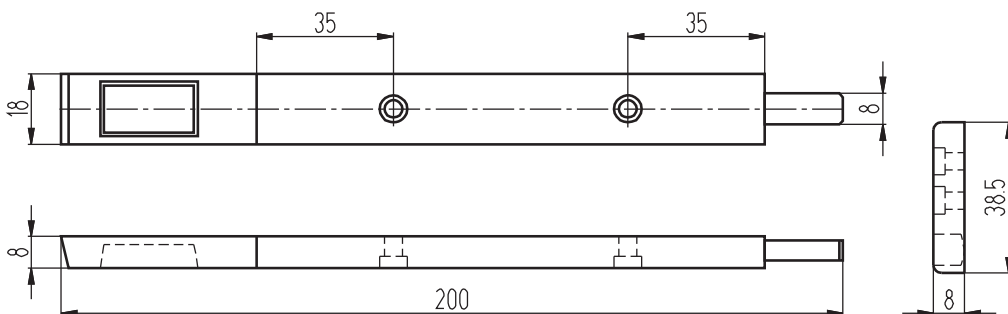


Примечание:
в стойке полотна выполнить отверстия под крепление шпингалета по месту

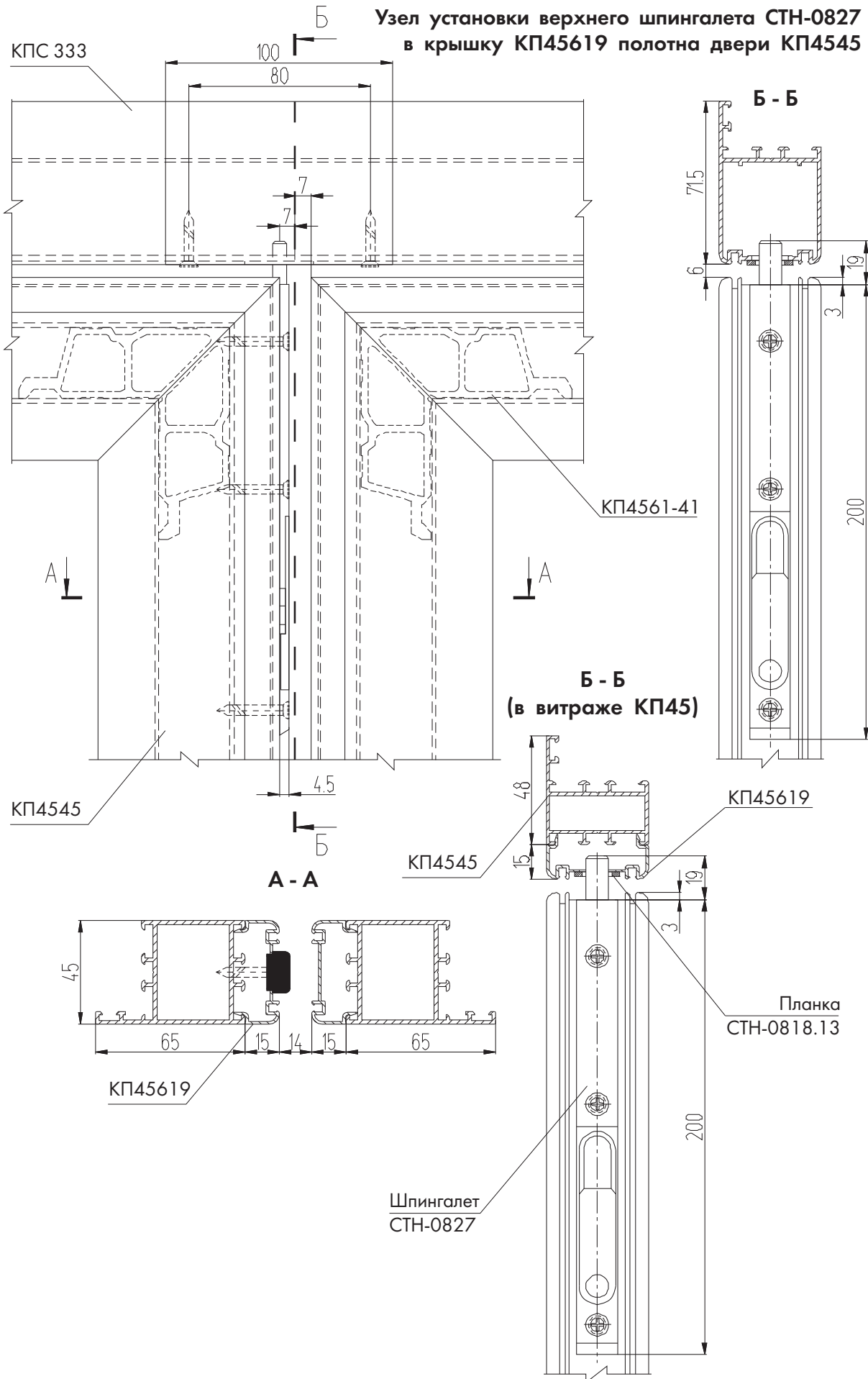
Узел установки нижнего шпингалета SAVIO 1565/20
в стойку полотна двери КПС 333



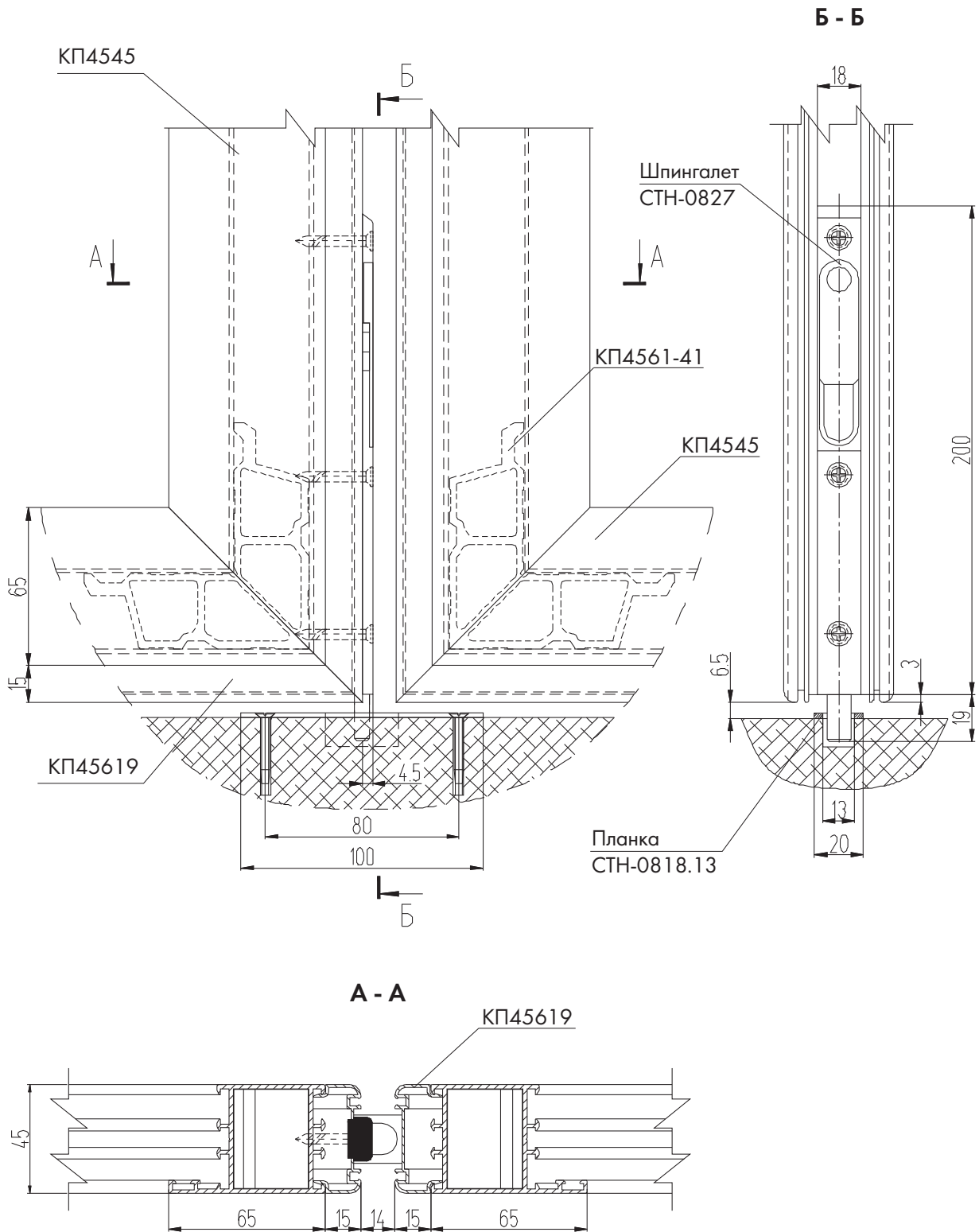
Шпингалет SAVIO 1565/20



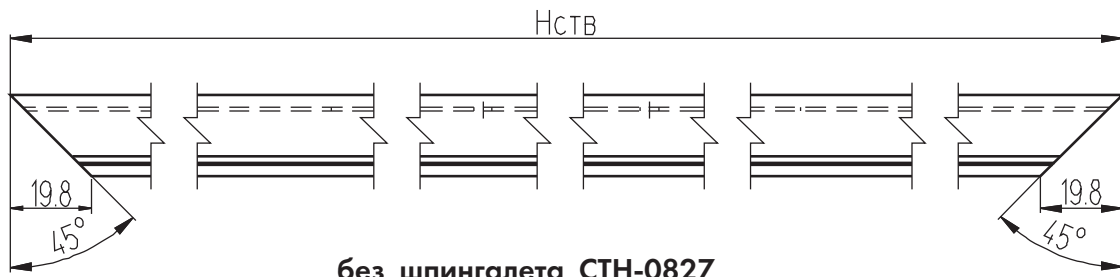
Узел установки верхнего шпингалета СТН-0827
в крышку КП45619 полотна двери КП4545



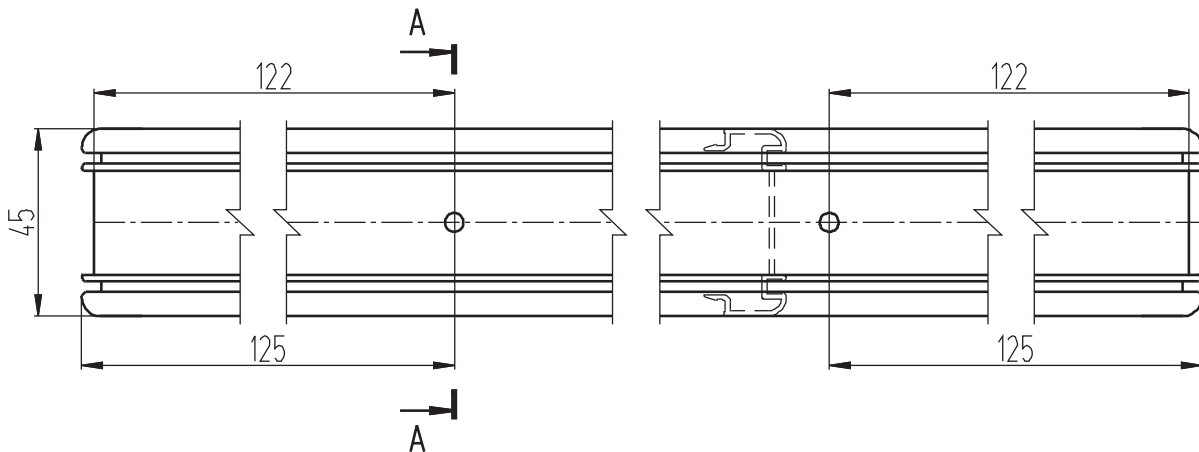
Узел установки нижнего шпингалета СТН-0827 в крышку
КП45619 полотна двери КП4545



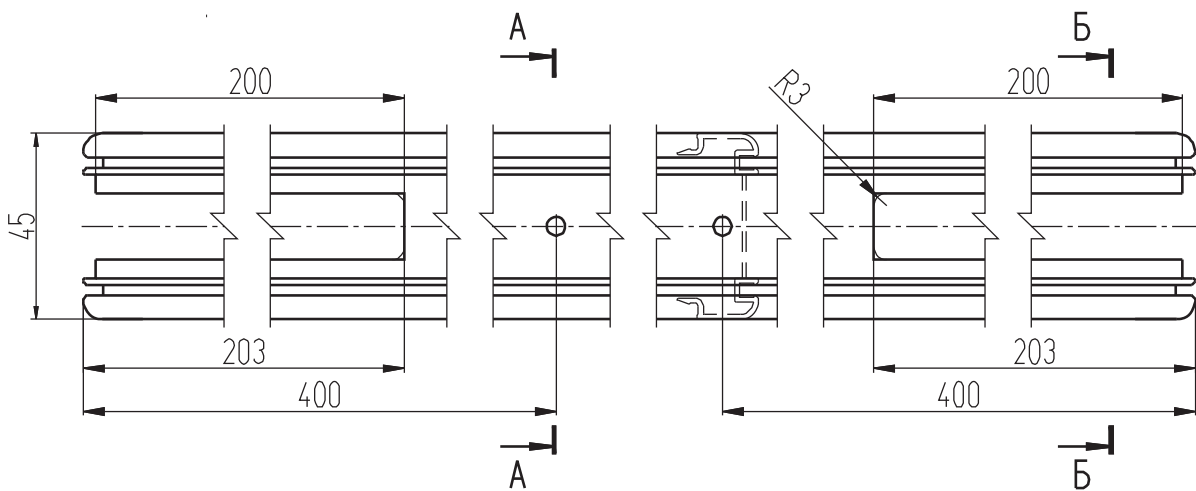
Обработка крышки КП45619 стойки КП4545 полотна двери



без шпингалета СТН-0827

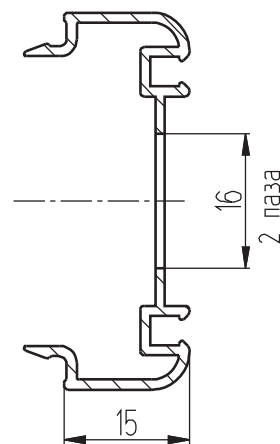
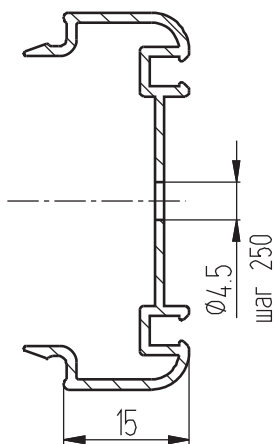


под шпингалет СТН-0827

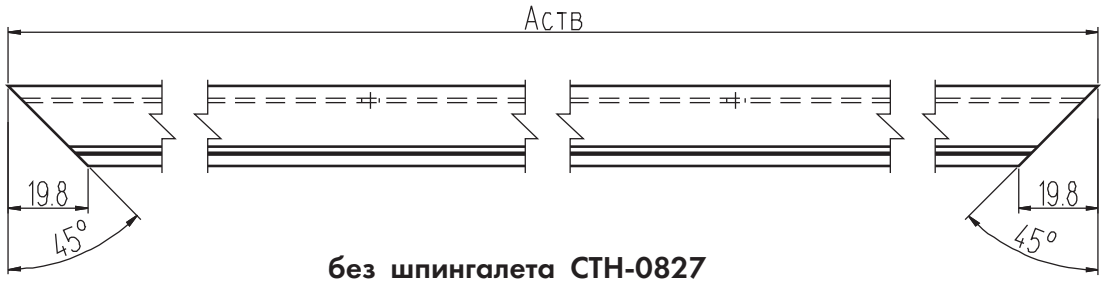


А - А

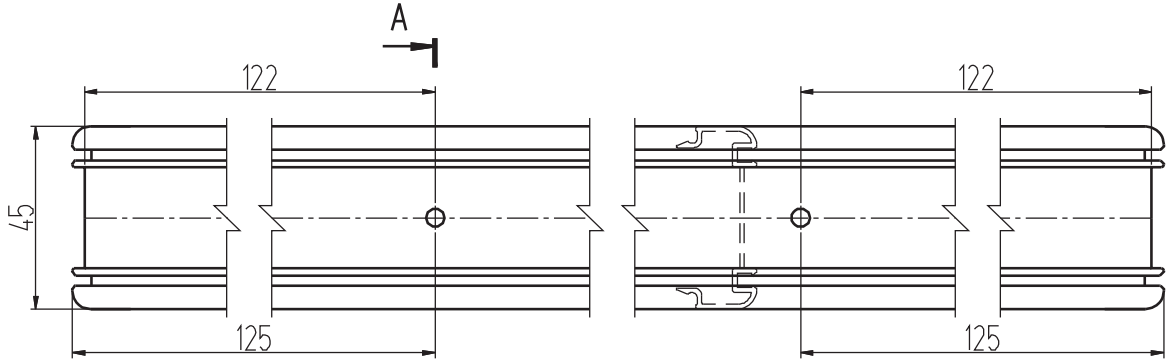
Б - Б



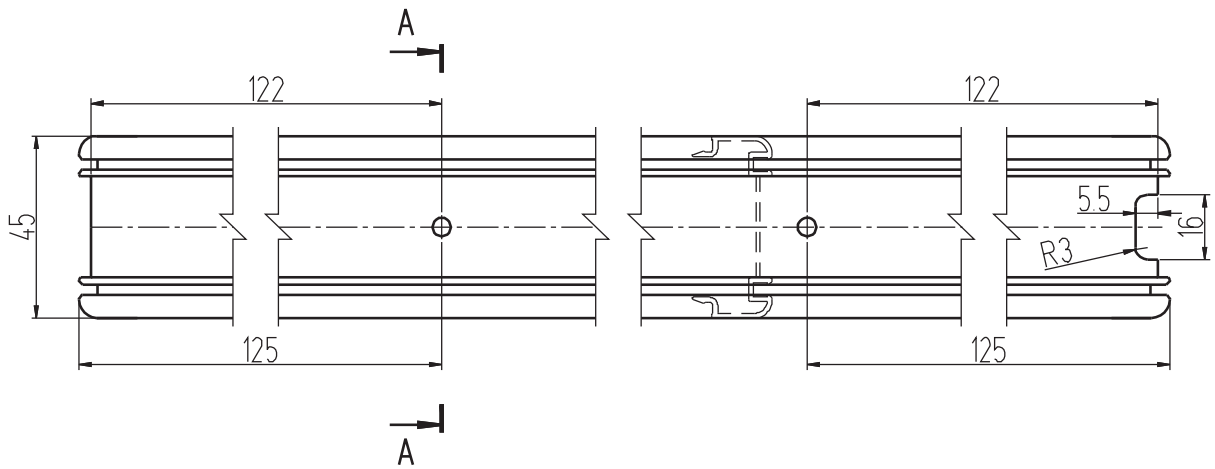
Обработка крышки КП45619 перекладины КП4545 полотна двери



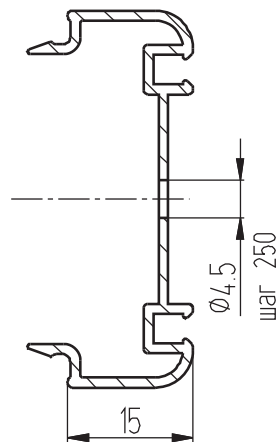
без шпингалета СТН-0827



под шпингалет СТН-0827

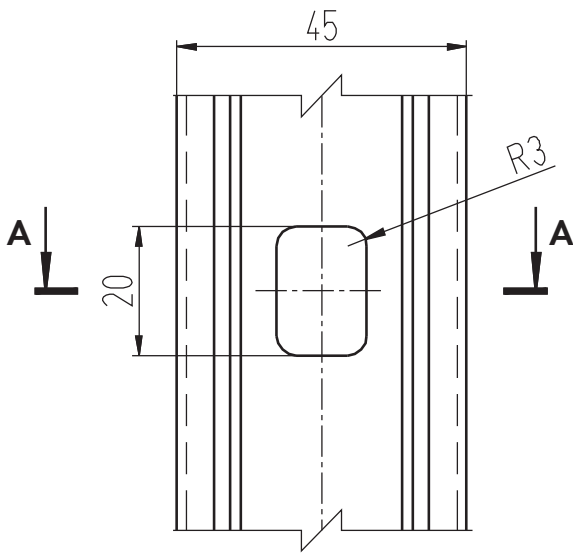


А - А

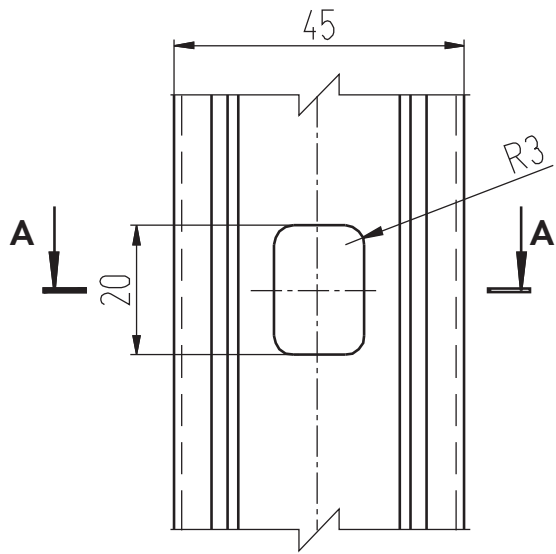


Обработка перекладины КПС 333 под
планку шпингалета СТН-0818.13

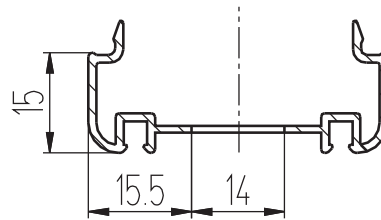
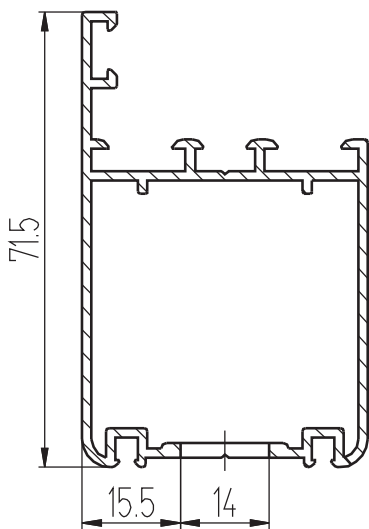
Обработка крышки КП45619 под
планку шпингалета СТН-0818.13



A - A



A - A



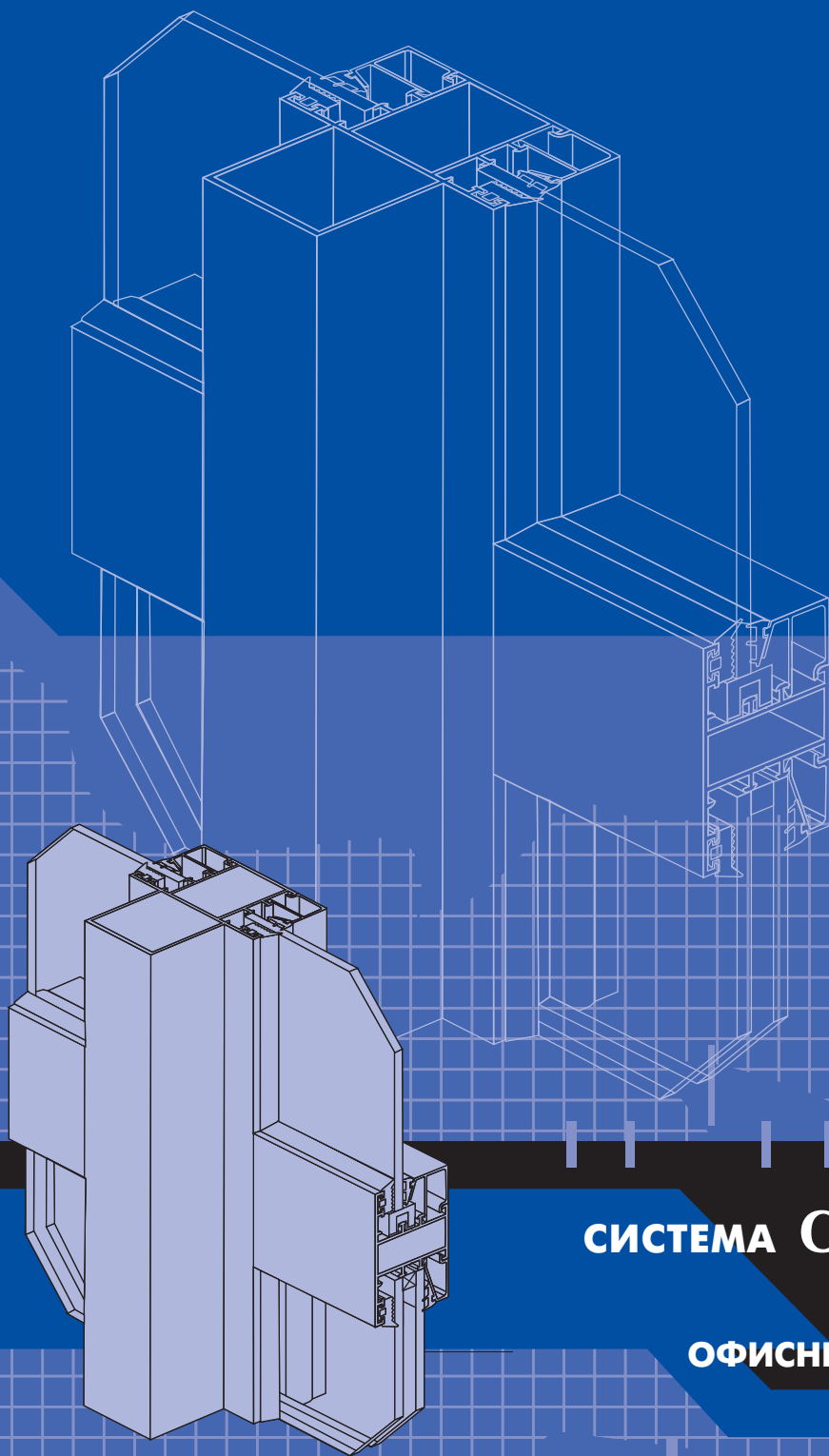
Примечание:
отверстия под крепление планки шпингалета
СТН-0818.13 выполнить по месту



система СІАЛ КП45 МАЯТНИКОВЫЕ ДВЕРИ С ПЕТЛЯМИ FRIDAYO



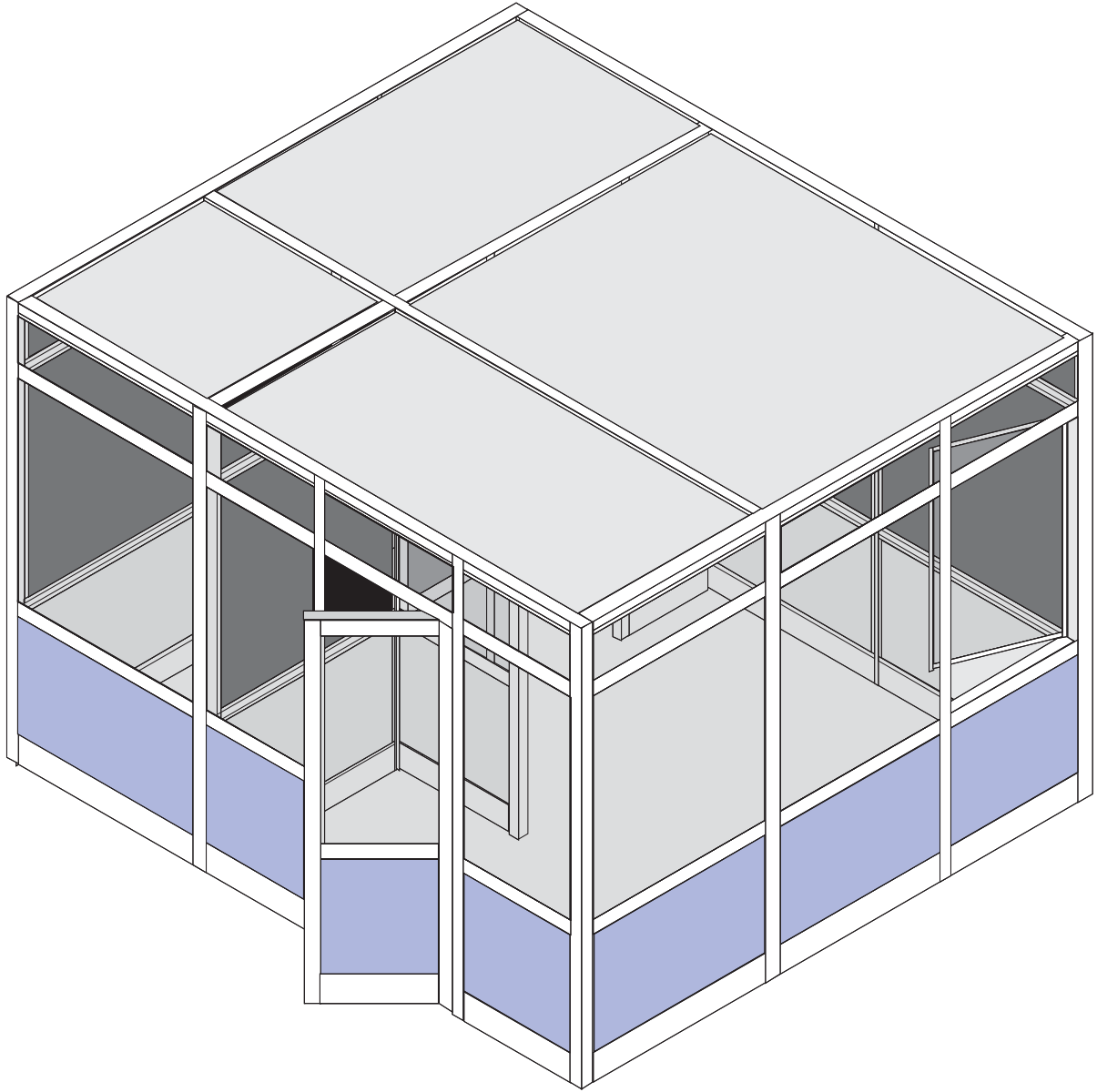
СІАЛ



СИСТЕМА СИАЛ КП45

**9. ВИТРАЖИ,
ОФИСНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ**

Варианты исполнения перегородок

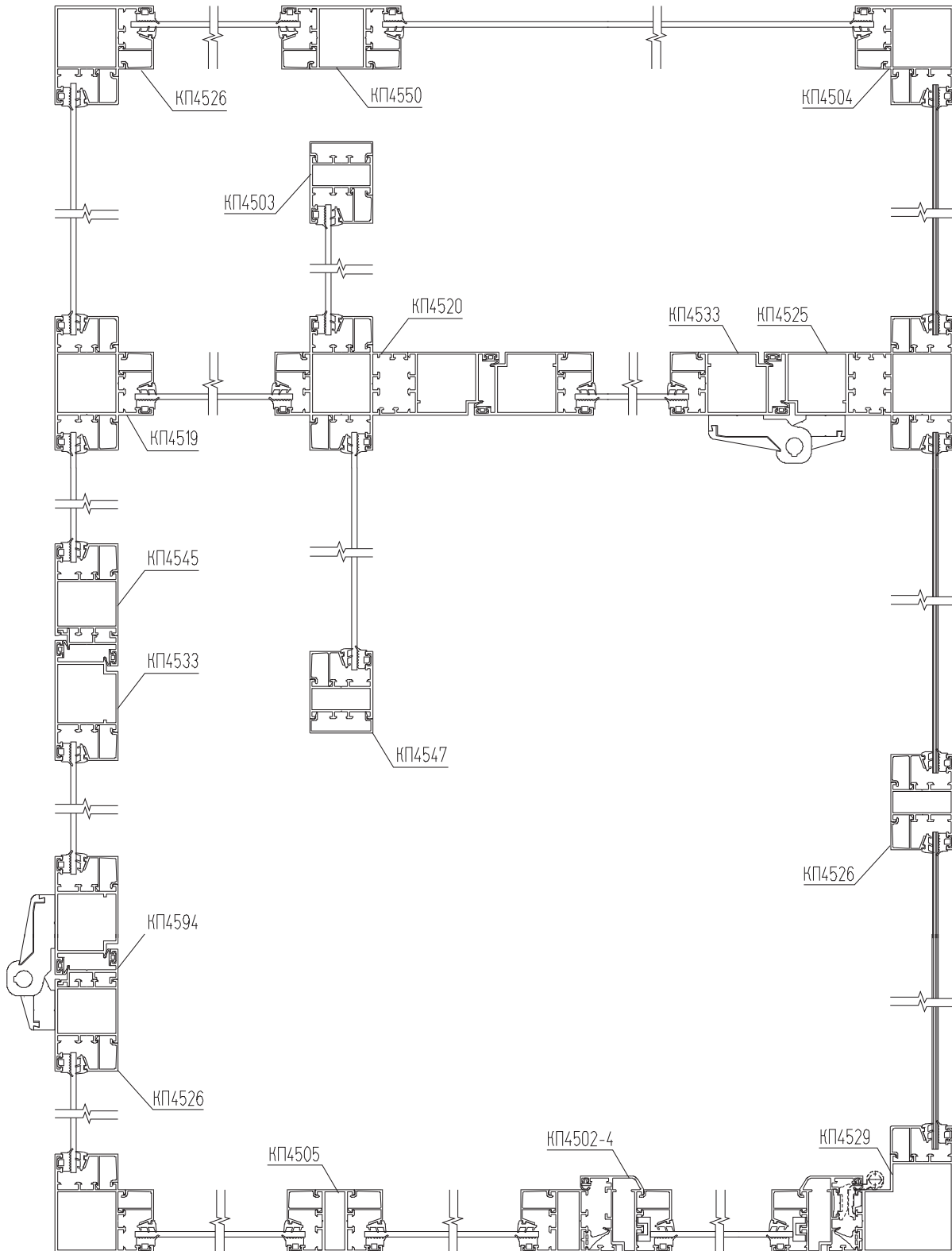


ВИТРАЖИ, ОФИСНІ ПЕРЕГОРОДКИ

СИСТЕМА СИАЛ КП45

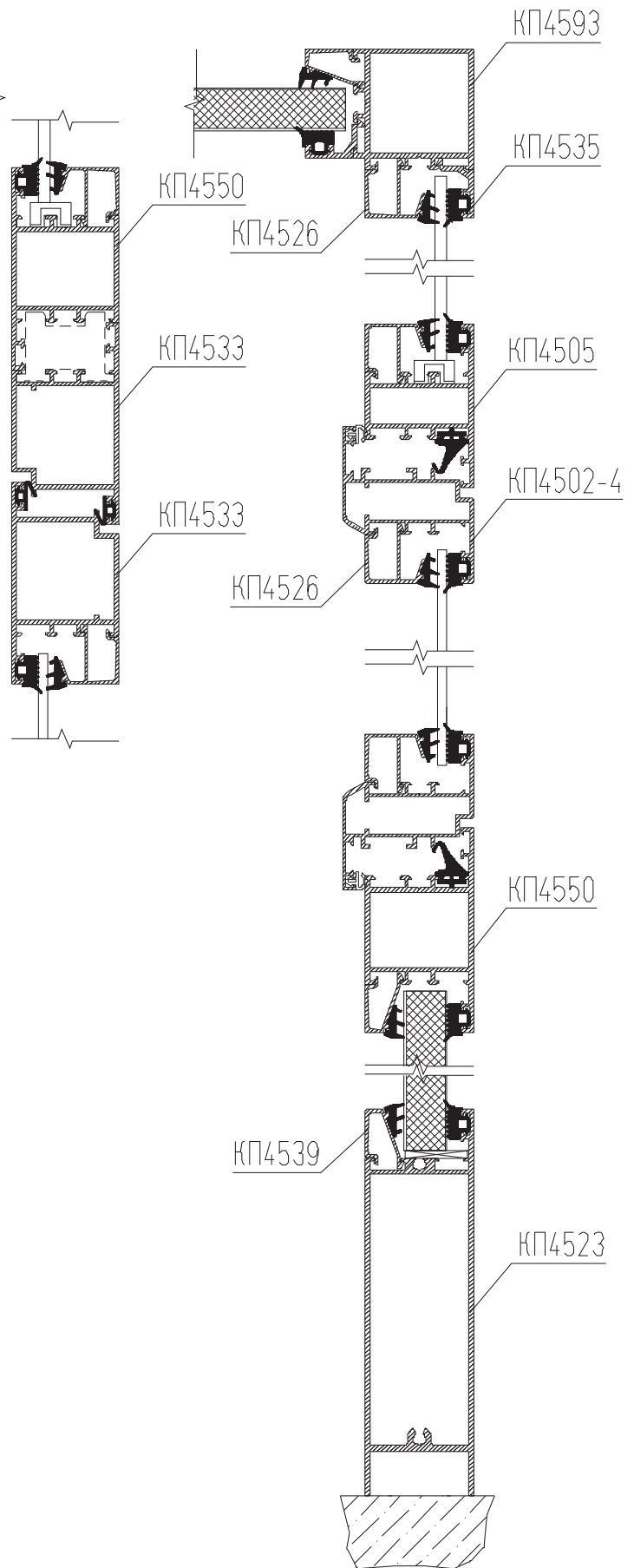
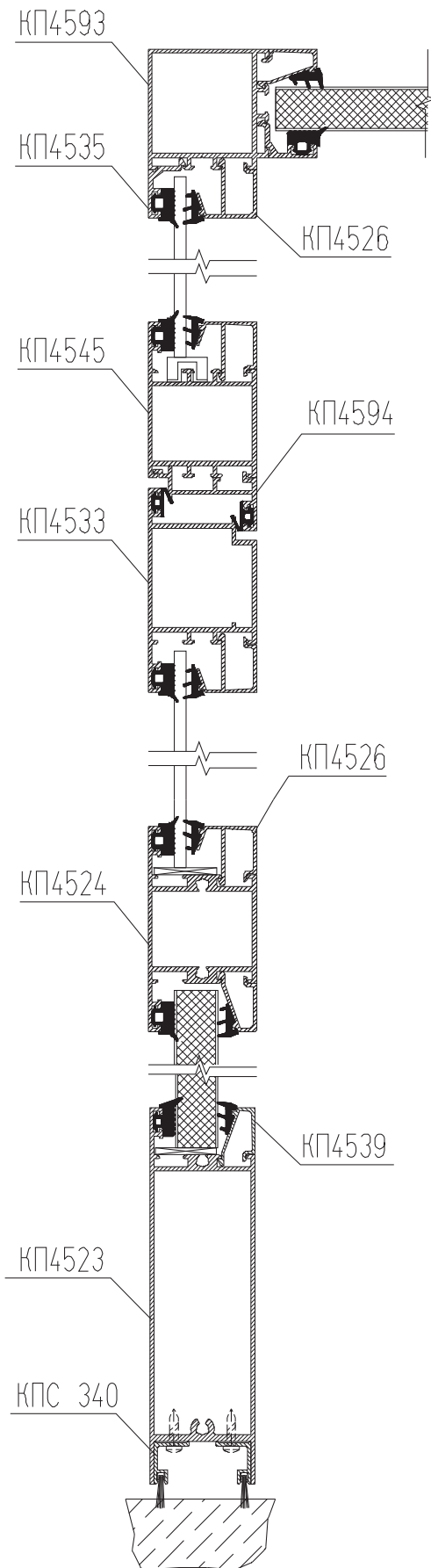
Варианты исполнения перегородок

Горизонтальный разрез

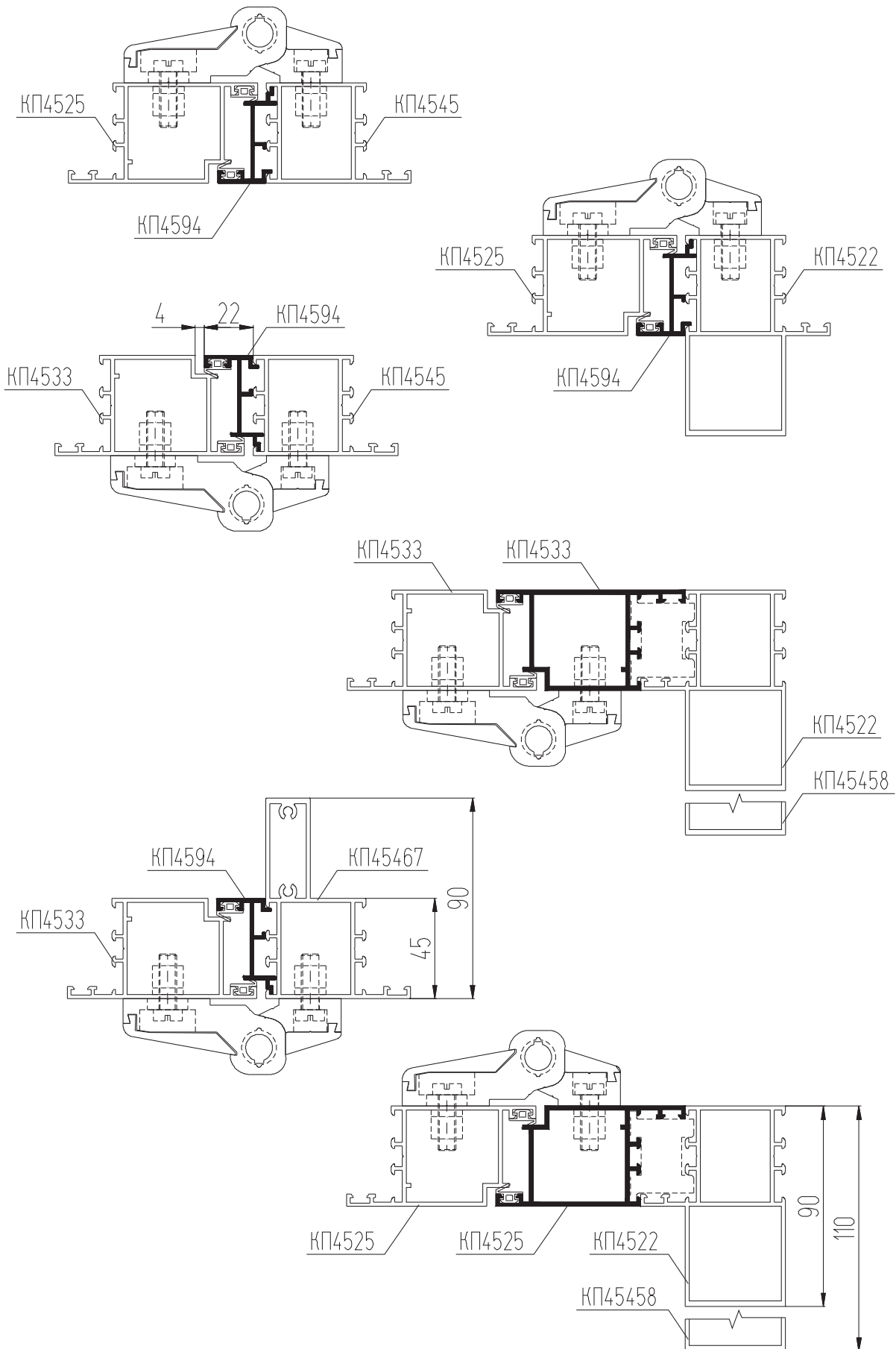


Вертикальный разрез по двери

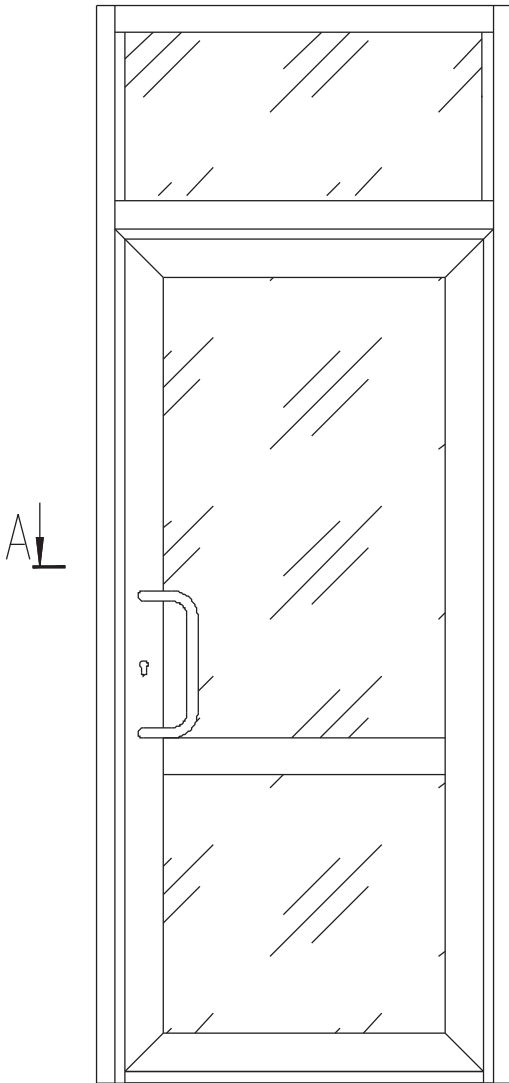
Вертикальный разрез по створке



Варианты установки двери в перегородке

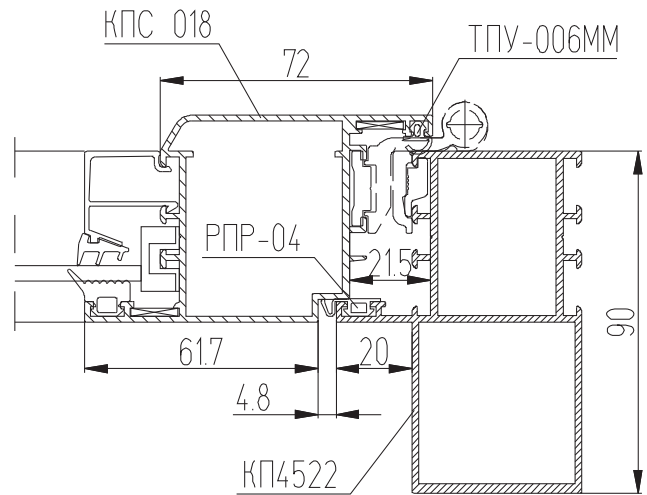


Установка стоек КП4521 и КП4522 в витраж с дверью (открывание внутрь)

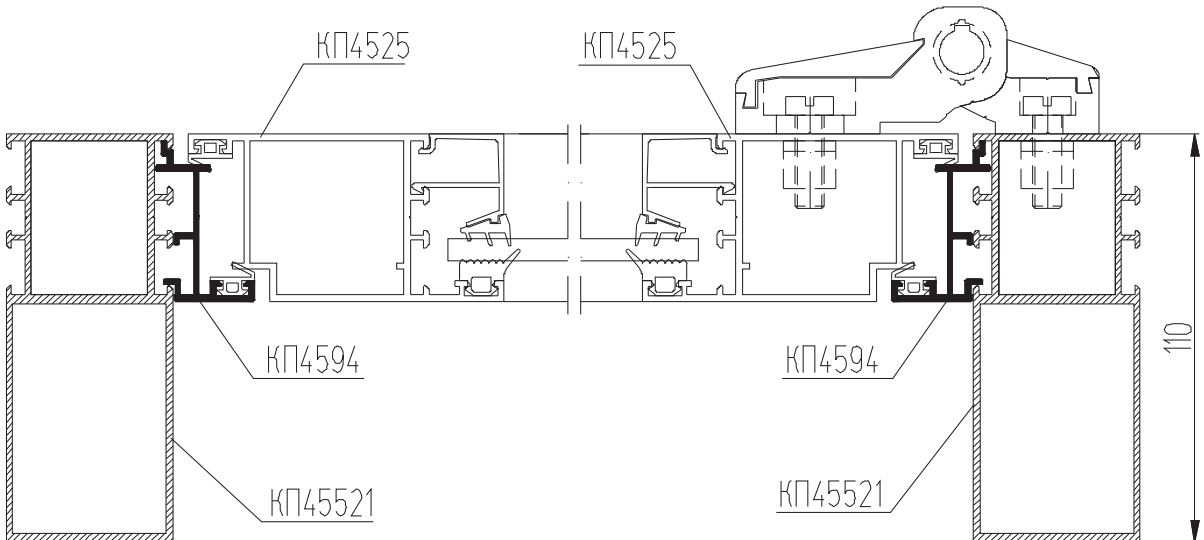


A

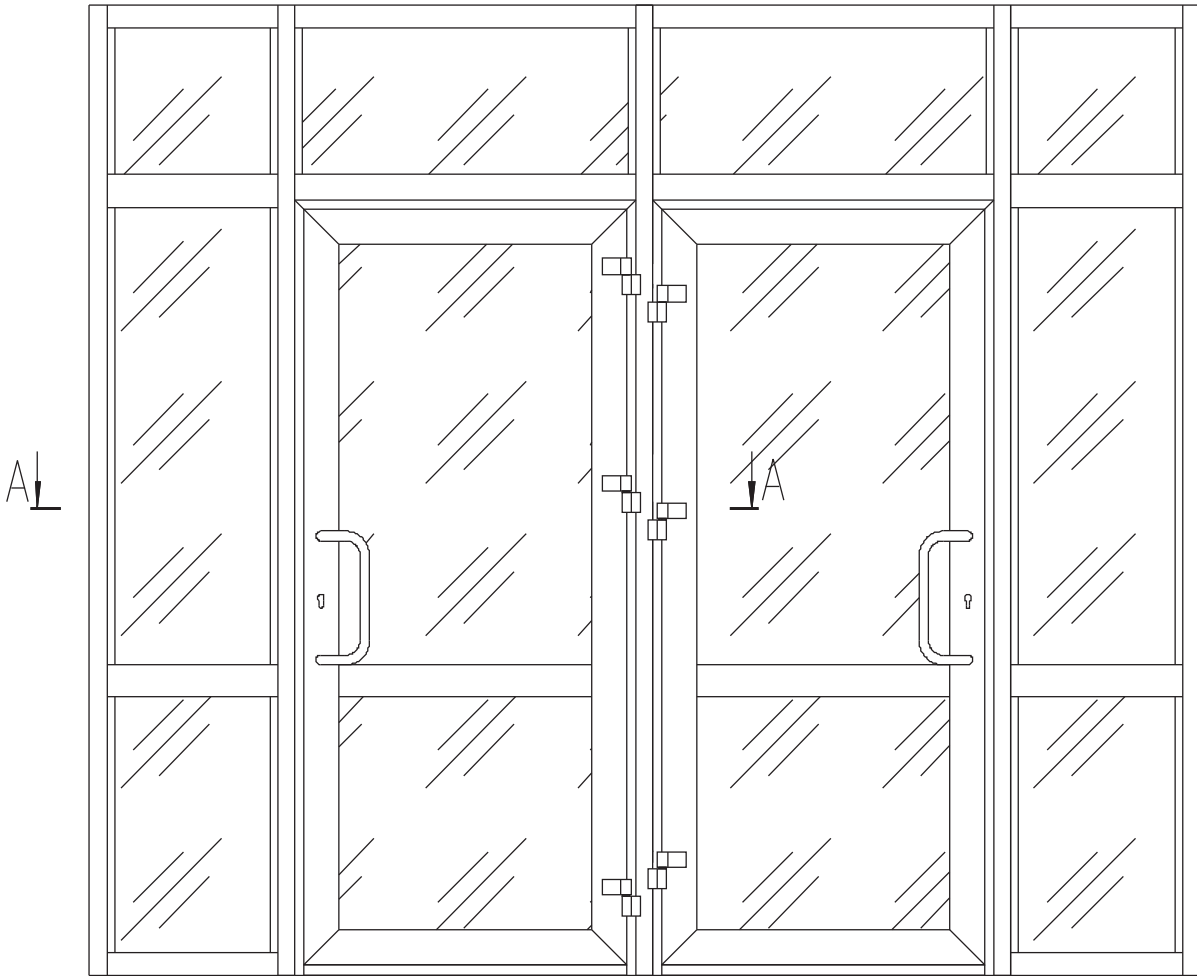
Вариант исполнения
внутренних дверей



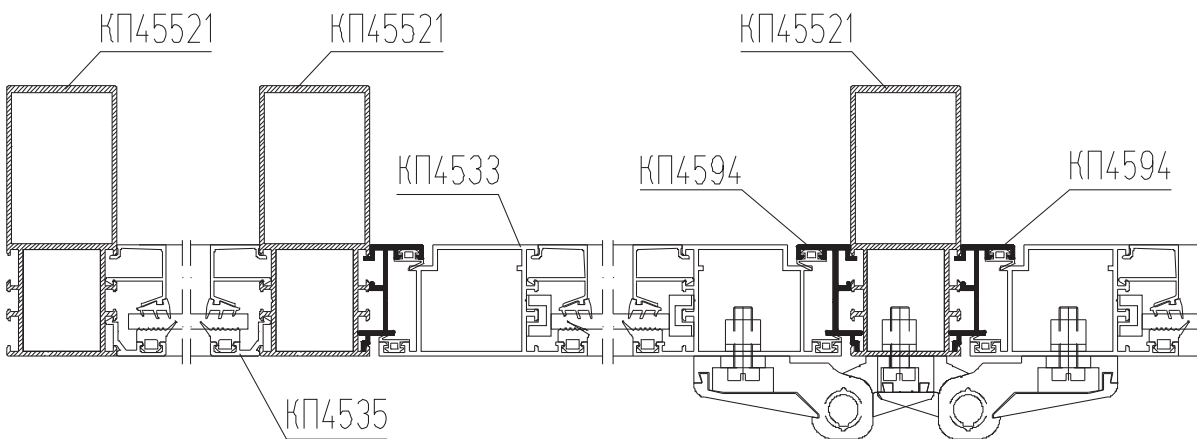
A-A



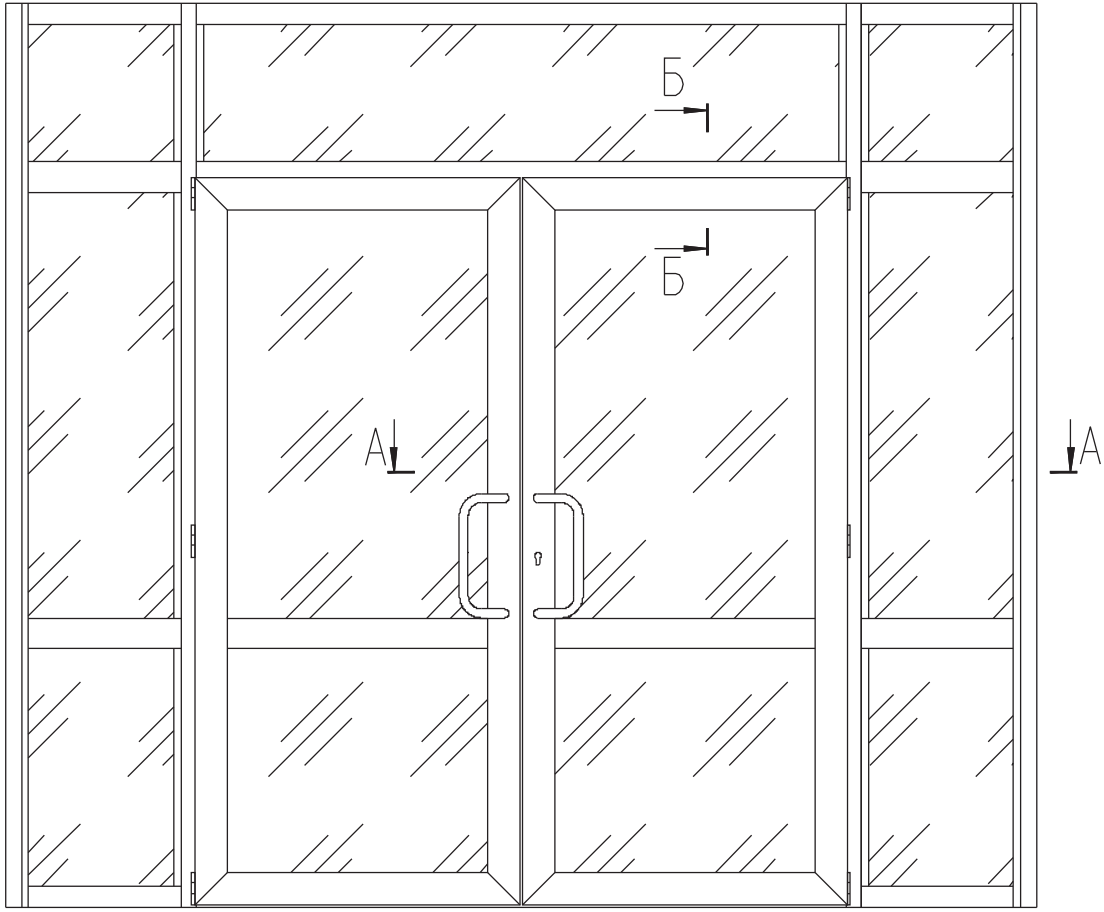
Установка стойки КП45521 в витраж с дверью
(открывание наружу)



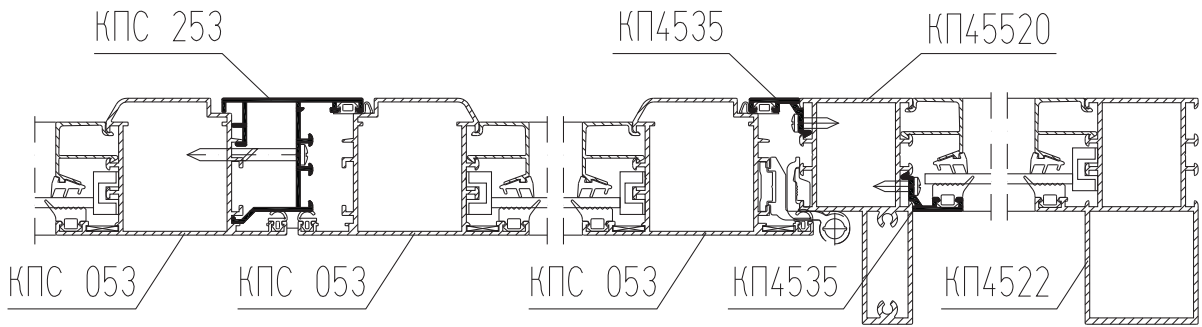
A-A



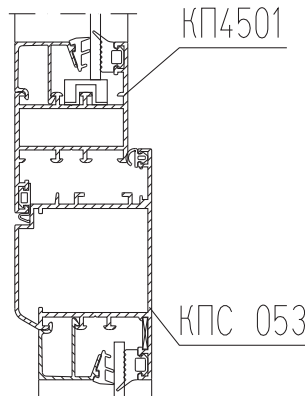
**Установка двери двухстворчатой в витраж (перегородку)
с оконными петлями на клеммах
(с штульпом КПС 253)**



A-A

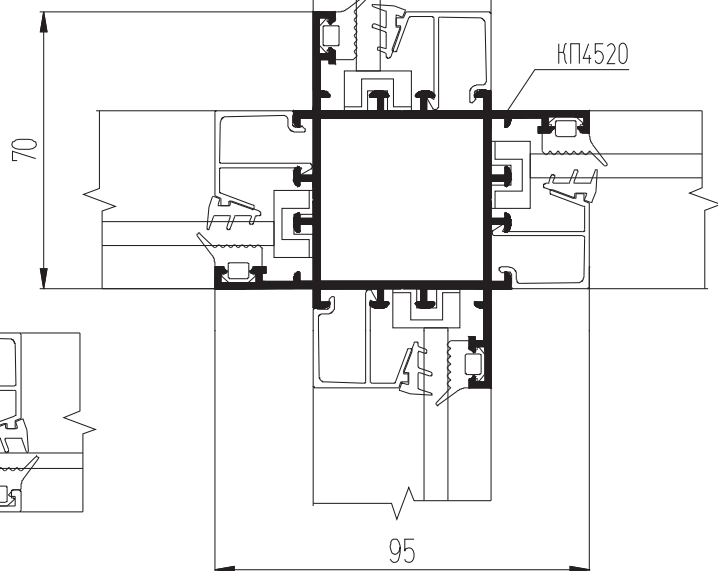
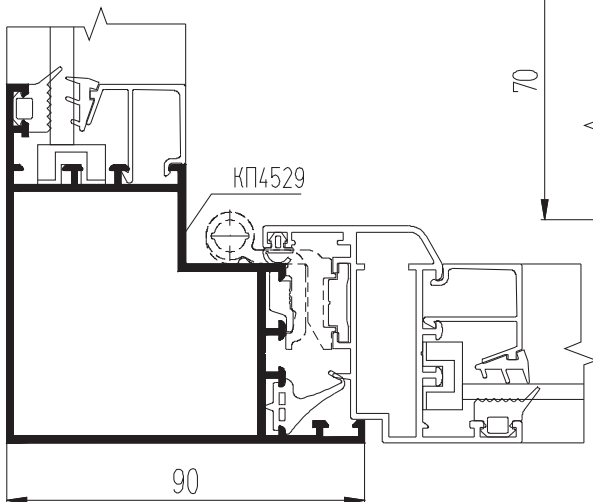
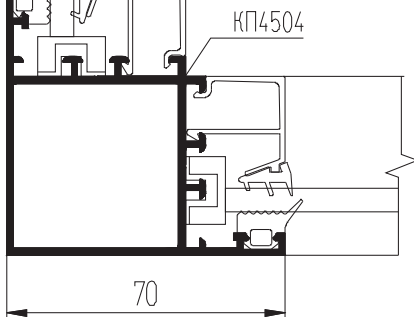
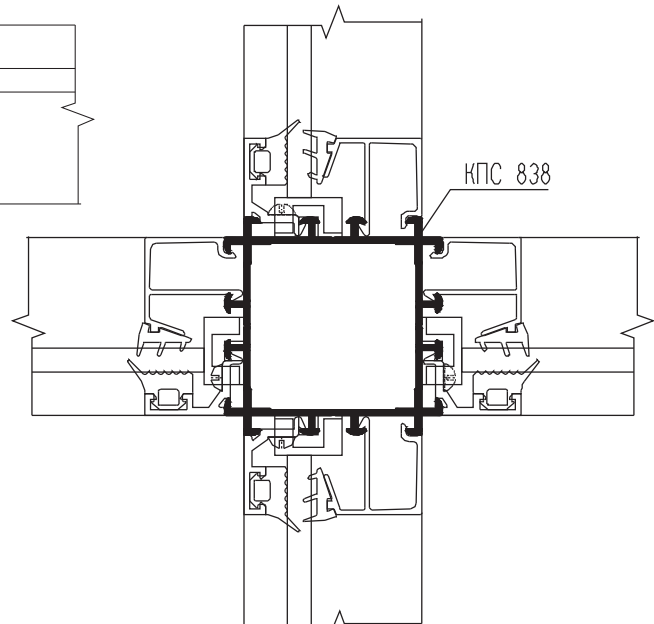
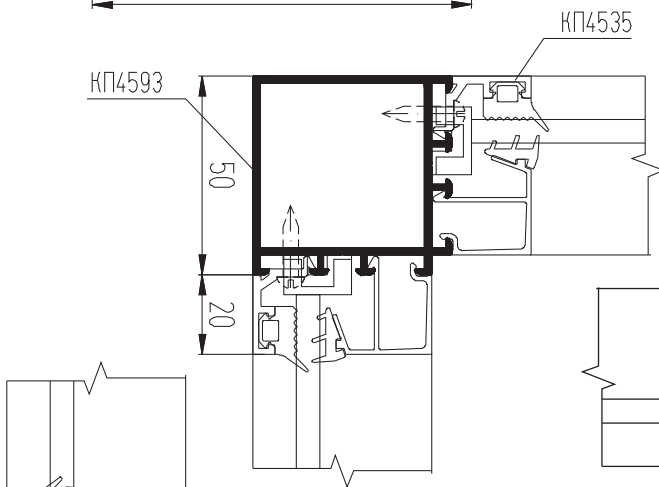
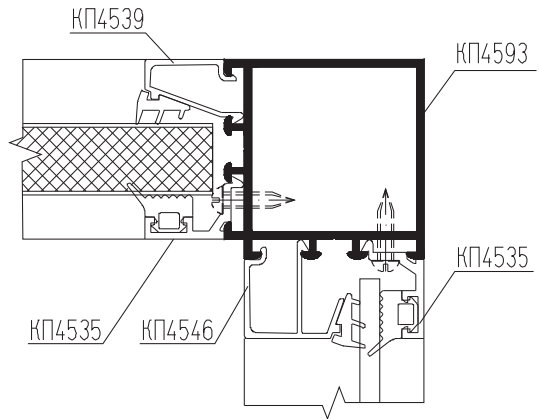
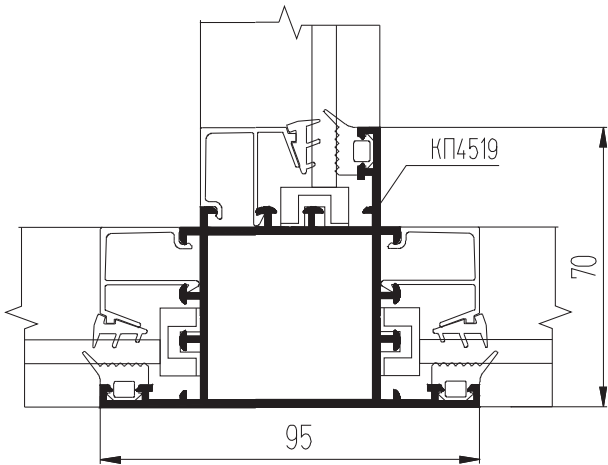


Б-Б

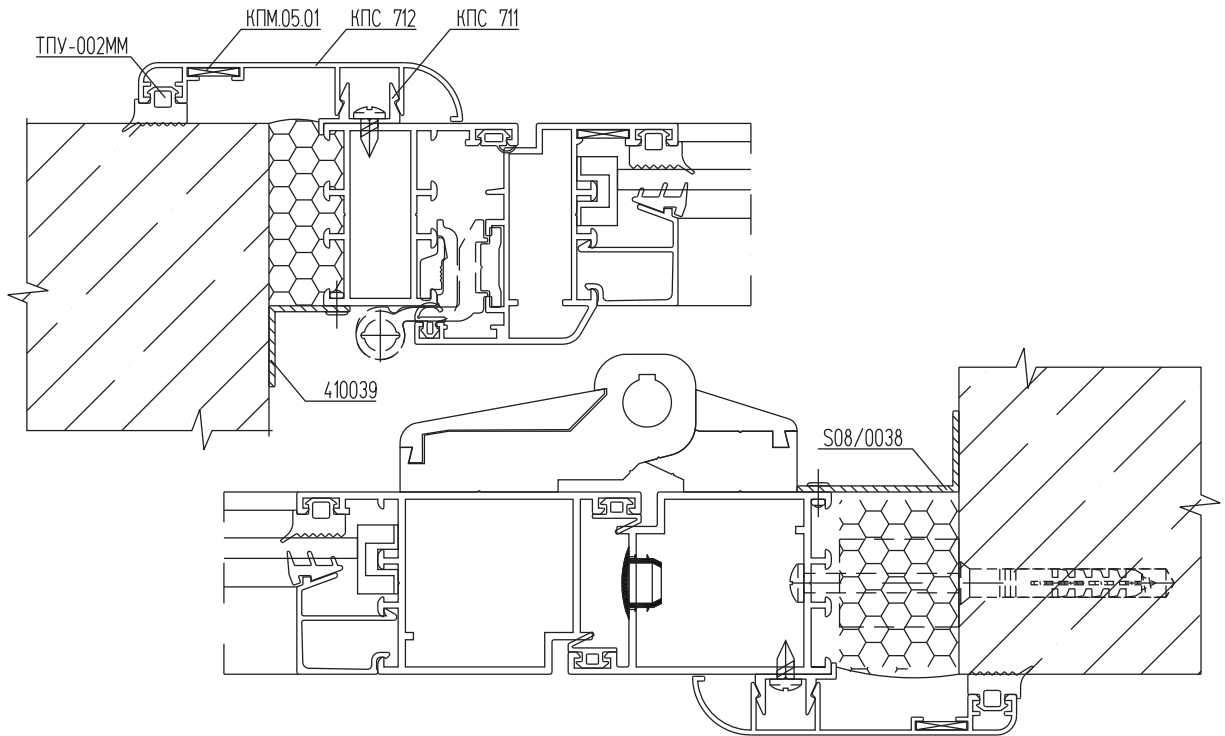


Узлы поворотов

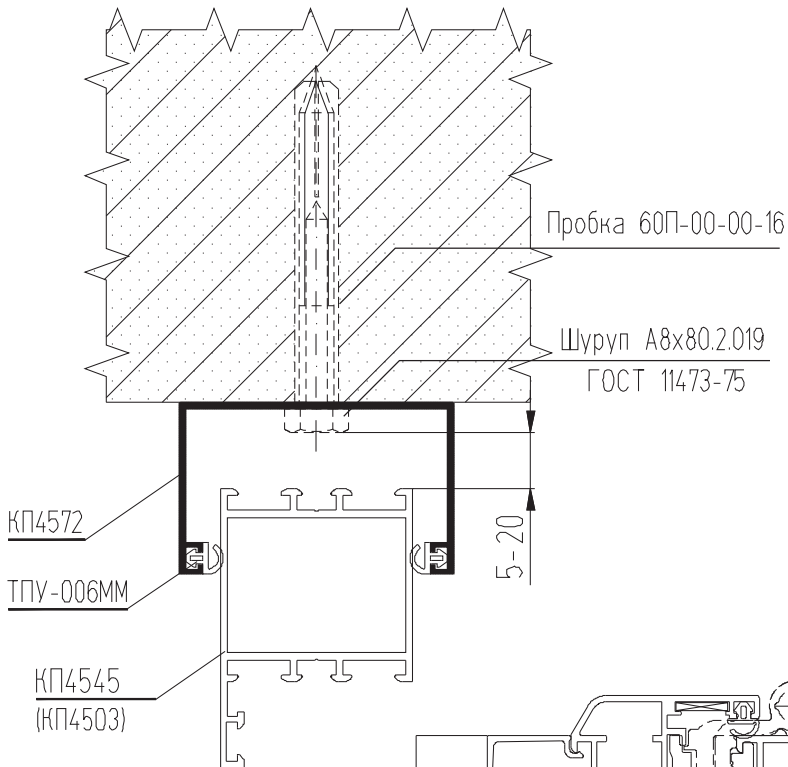
Угловой заворот на 90° с переходом из вертикальной плоскости в горизонтальную



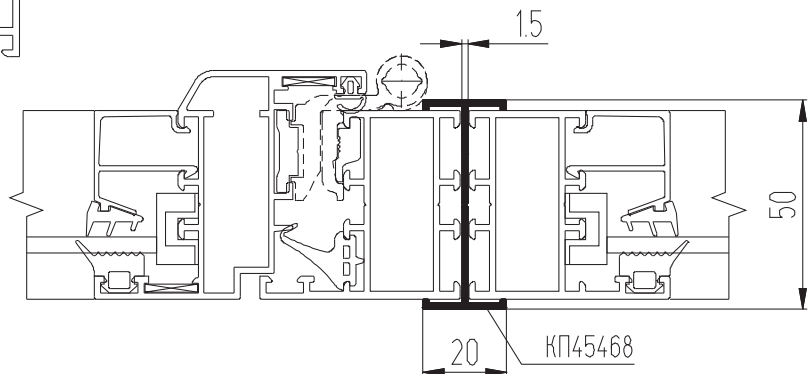
Обрамление проемов с помощью нащельников КПС 711, КПС 712



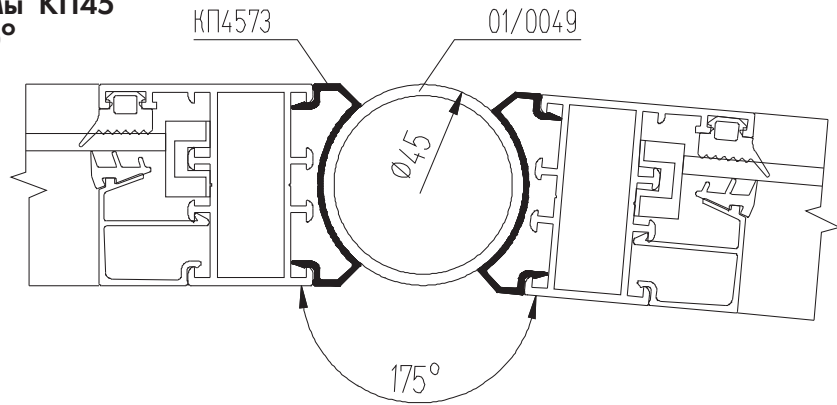
Крепление рамы с помощью нащельника КПА572



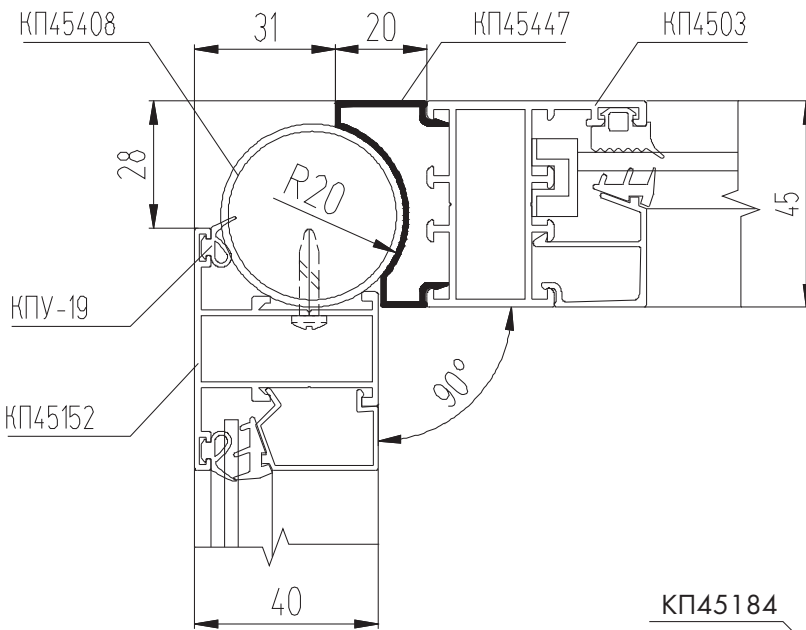
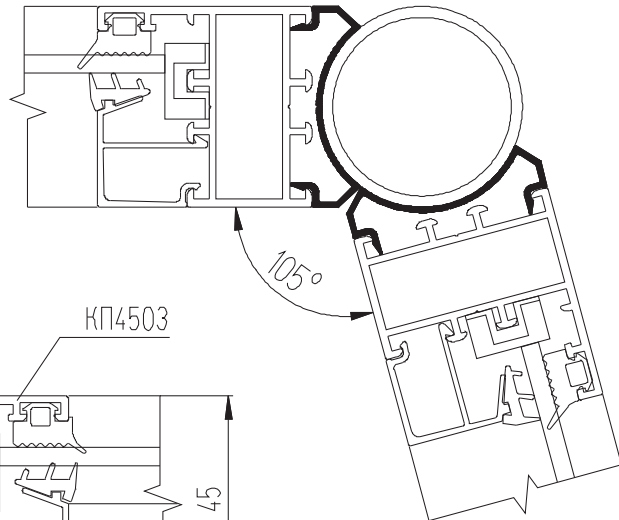
Соединение двух рам системы КПА45



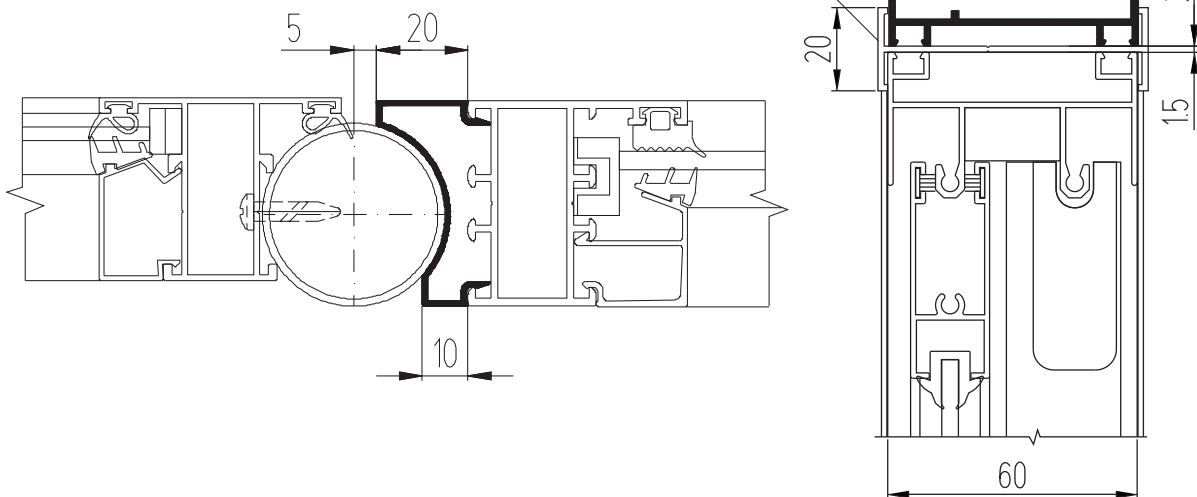
**Поворот витража системы КП45
на угол от 105° до 180°**



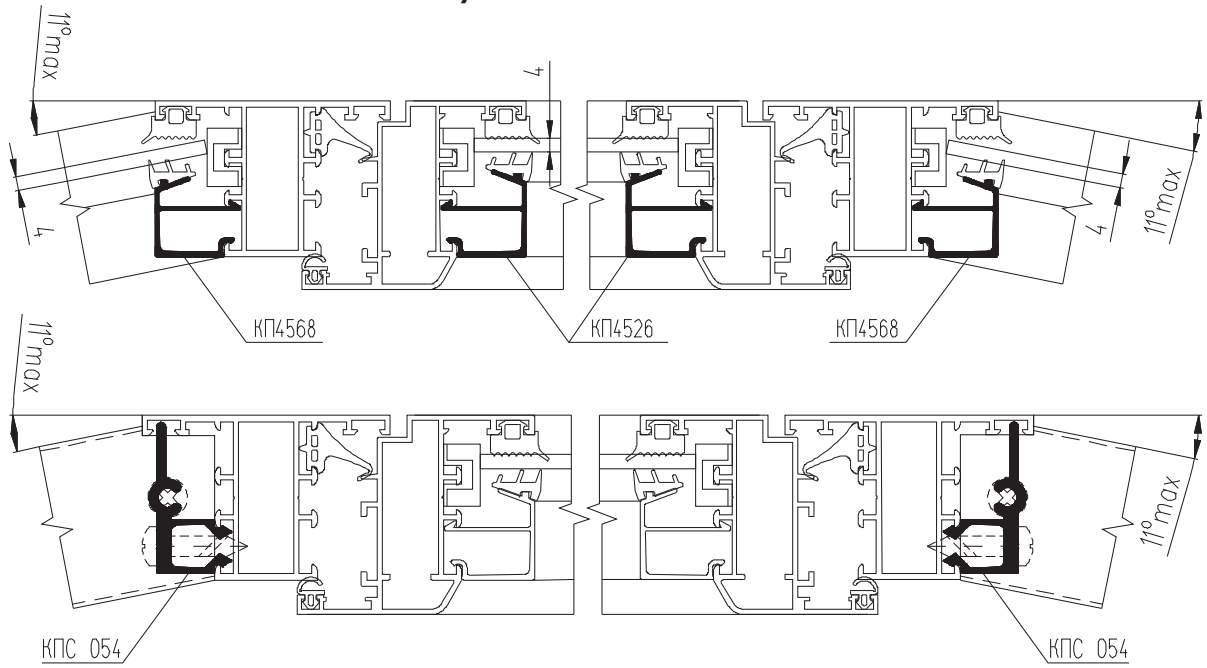
**Переход от системы КП45
к системе КП40
с поворотом витража
на угол от 90° до 180°**



**Переход из системы КП45
в систему Слайдинг-60**



Поворот витража системы КП45 на угол от 158° до 180°



Обработка ригеля для радиусных участков витража

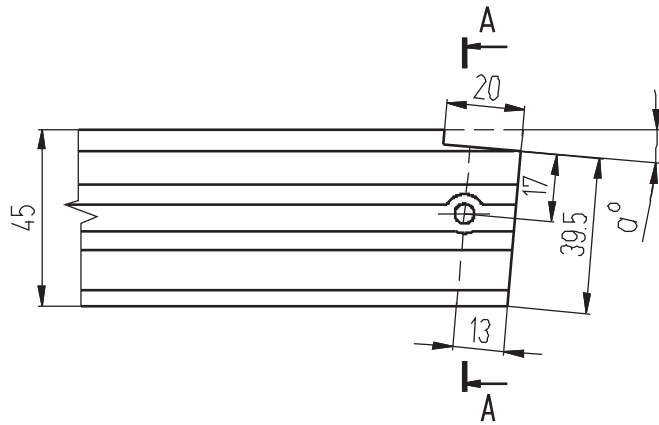
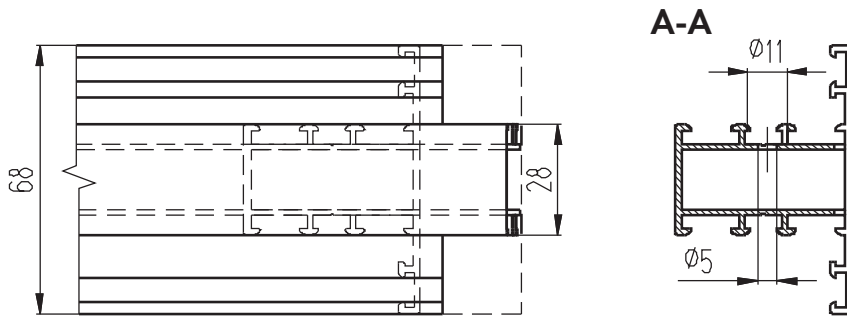
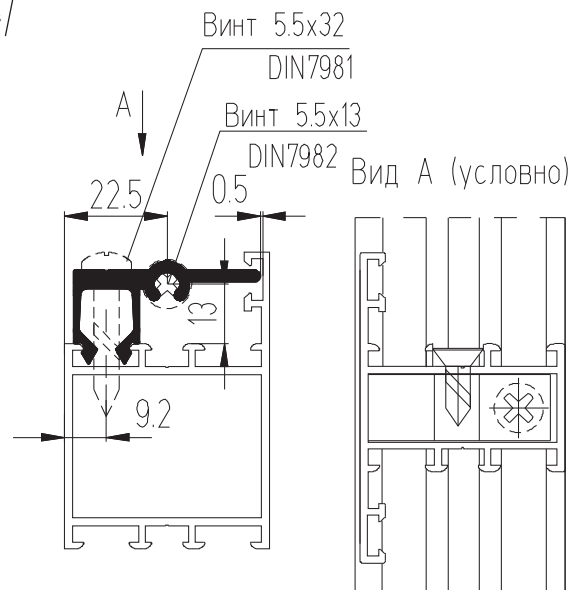
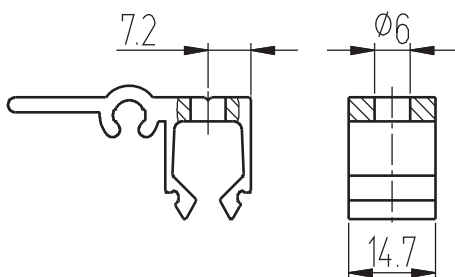


Схема крепления ригеля к стойке при помощи закладной KPC 054



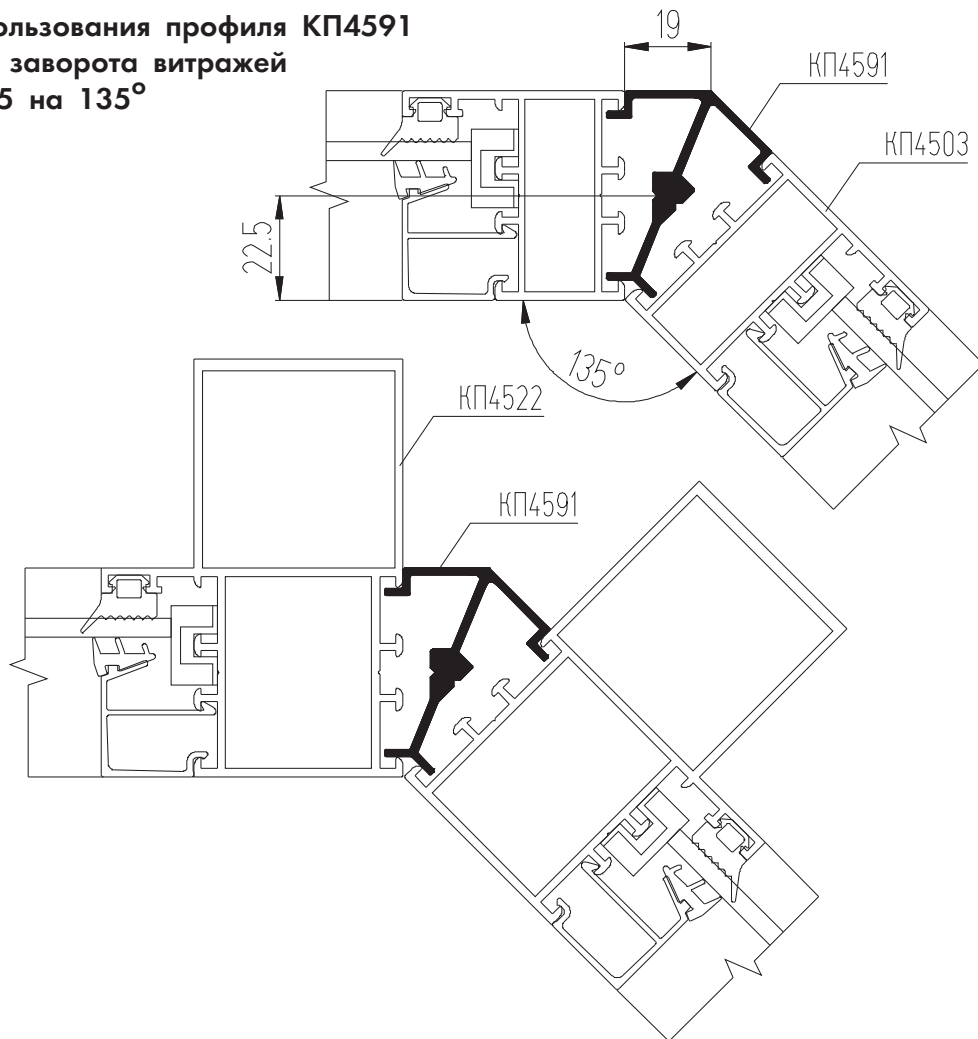
Обработка закладной KPC 054-15

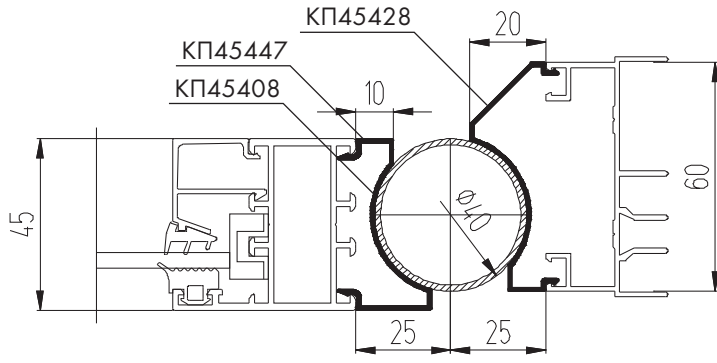


Поворот витража системы КП45 с раздвижными створками на угол от 170° до 180°

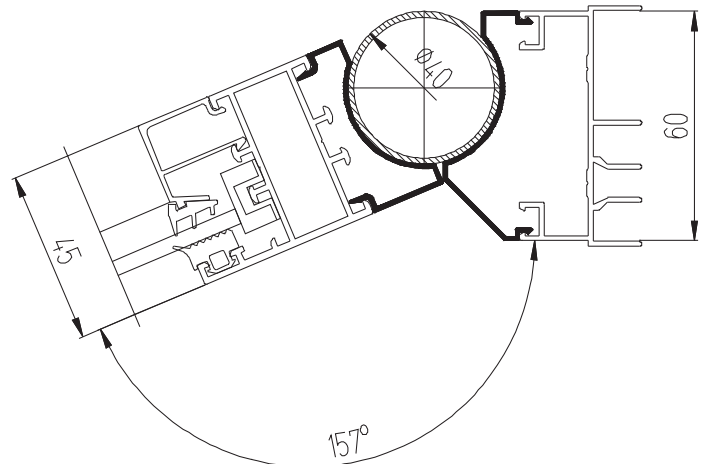
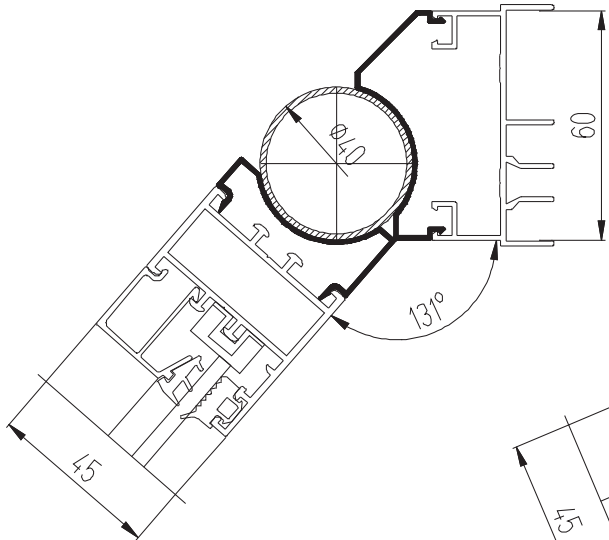
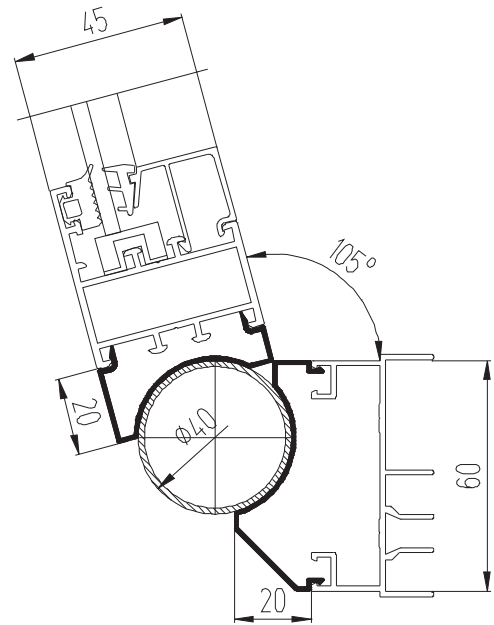
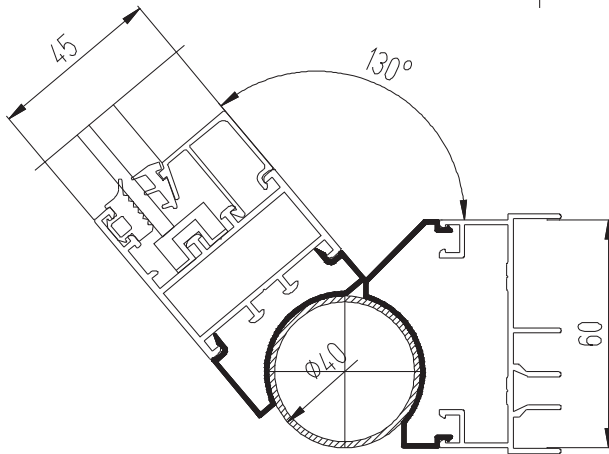
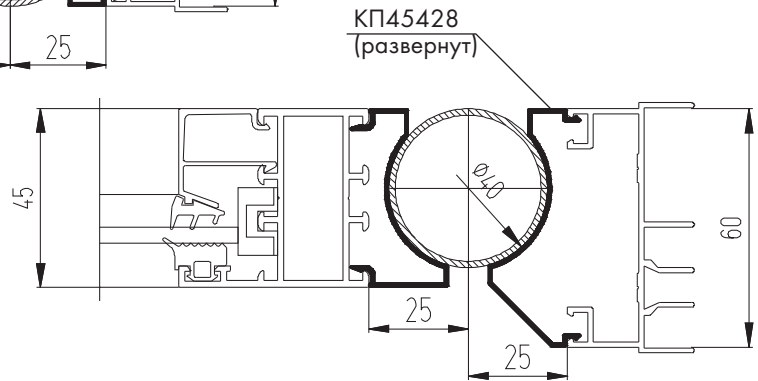


Вариант использования профиля КП4591 для углового заворота витражей системы КП45 на 135°

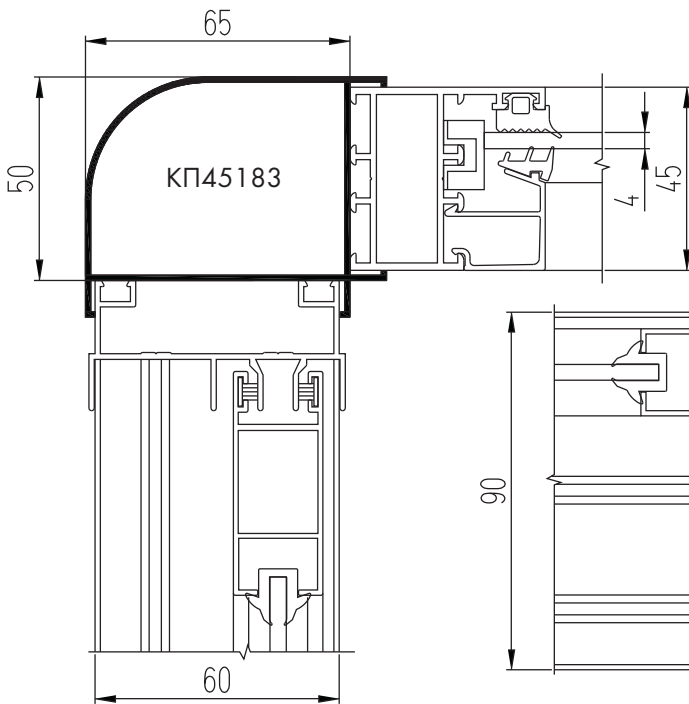




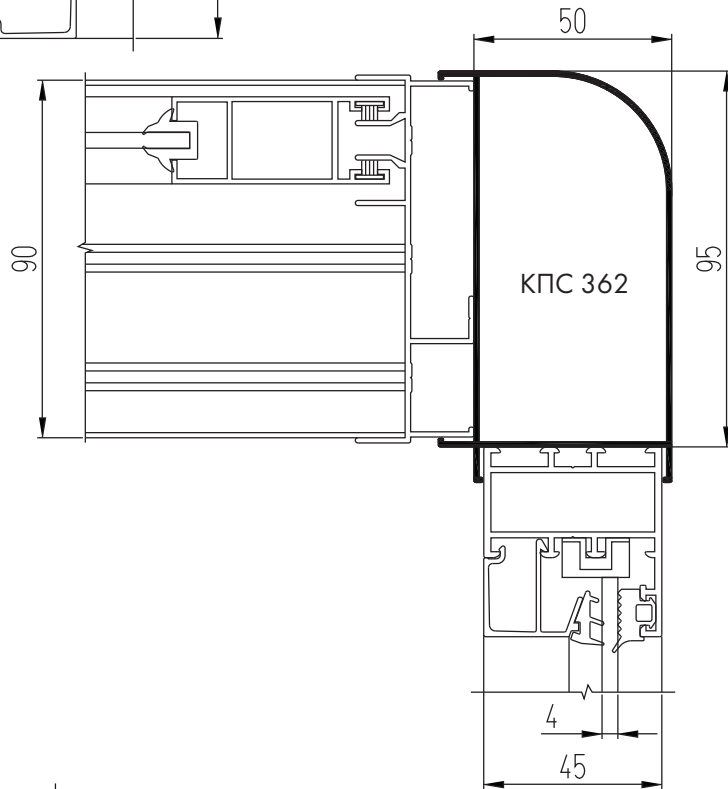
Переход от системы КП45
к системе Слайдинг-60
с поворотом витража
на угол от 105° до 180°



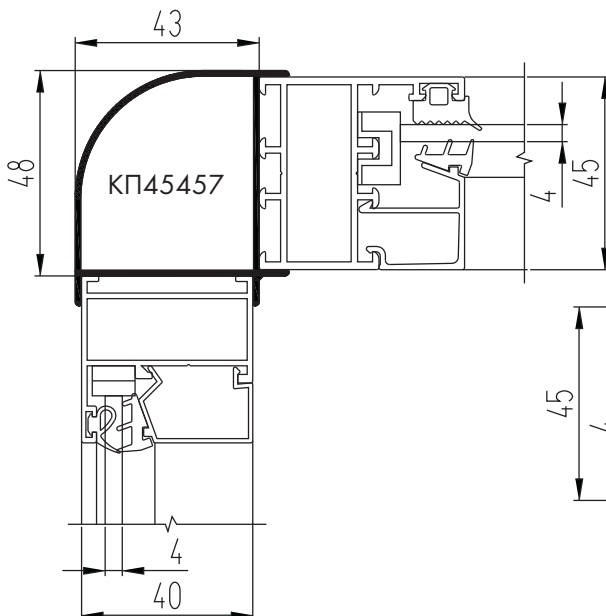
Угловой заворот на 90° с переходом из системы Слайдинг-60 в систему КП45



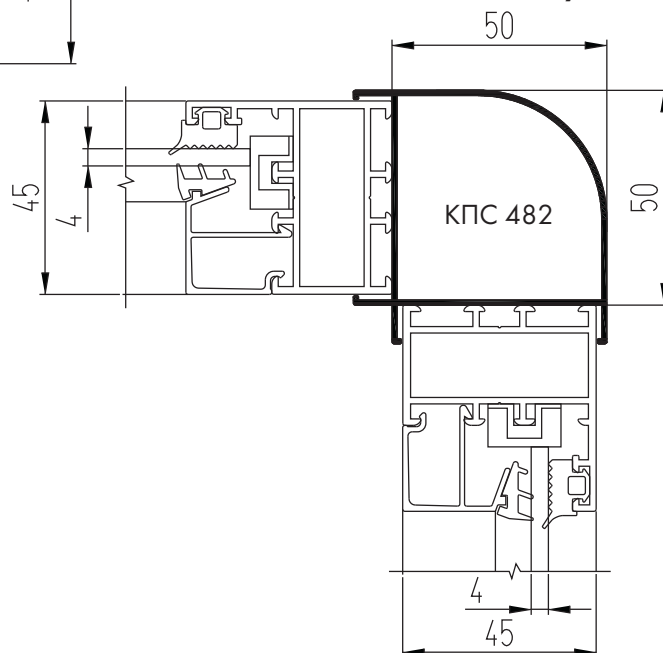
Угловой заворот на 90° с переходом из системы Слайдинг-90 в систему КП45



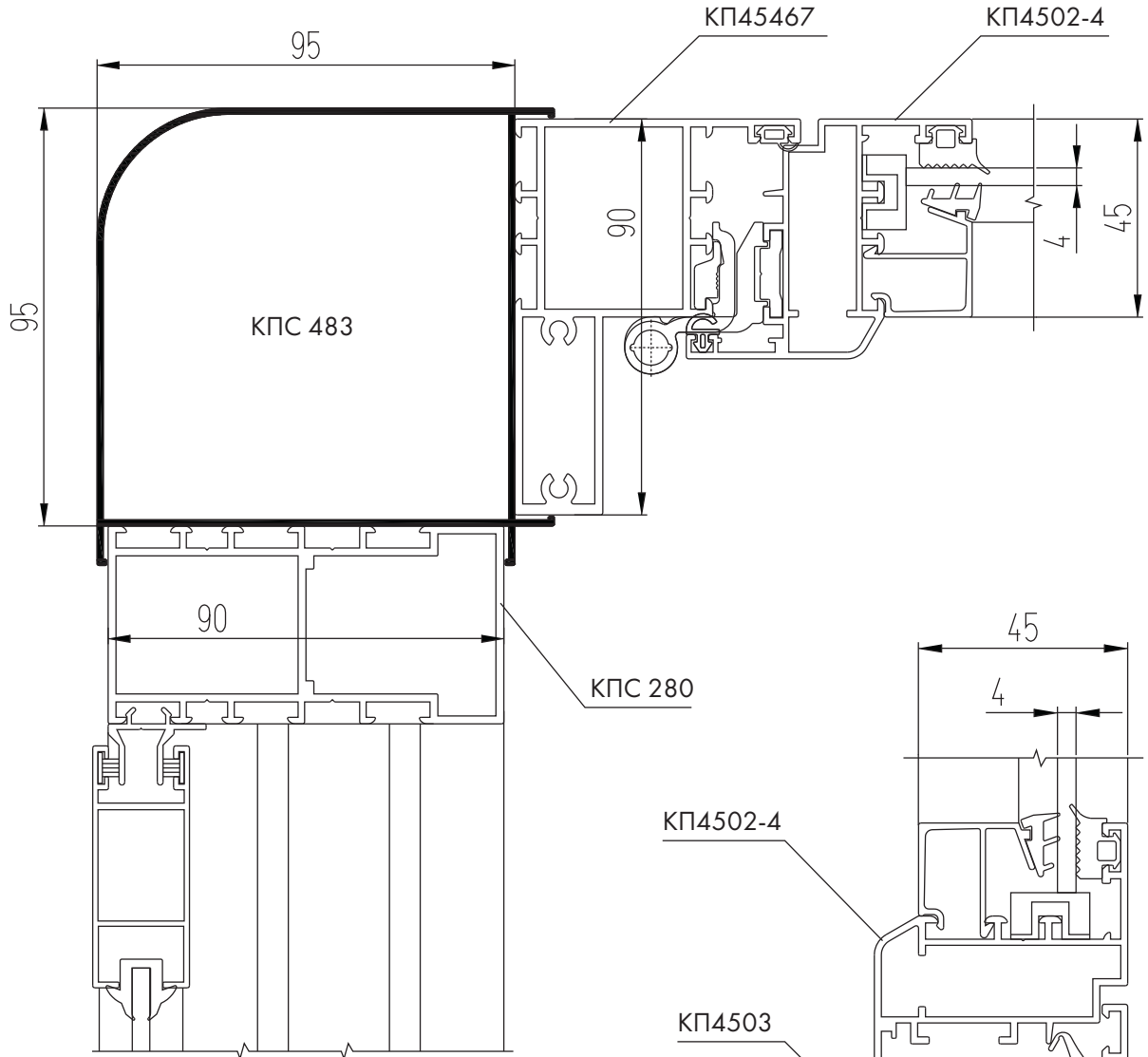
Угловой заворот на 90° с переходом из системы КП40 в систему КП45



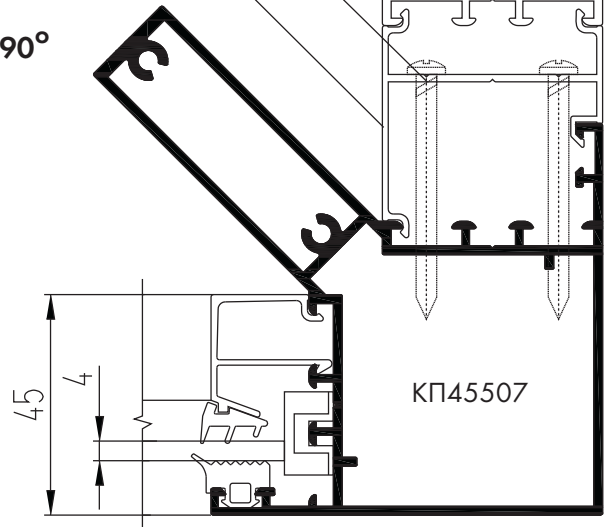
Угловой заворот на 90° с переходом из системы КП45 в систему КП45



Угловой заворот витража на 90°
с усиленными стойками

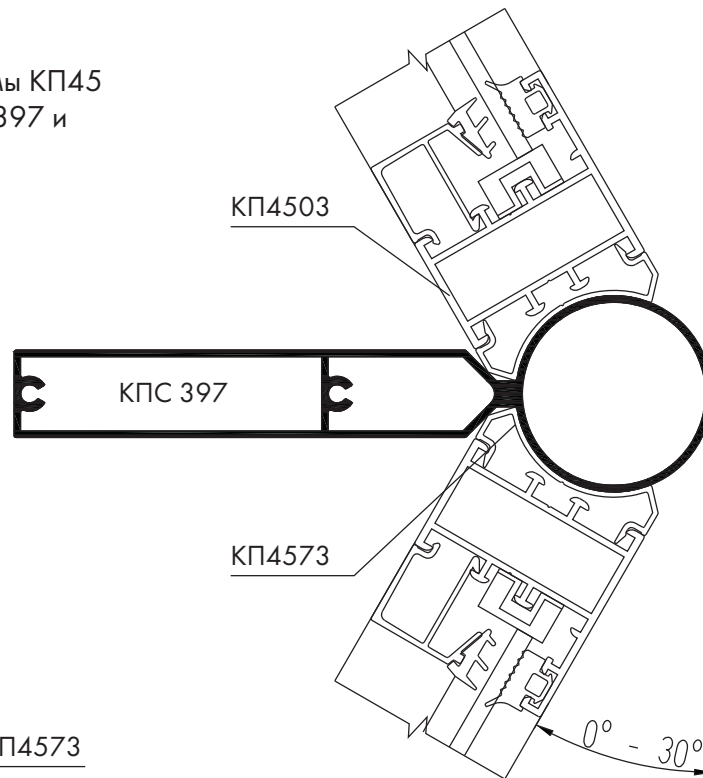


Угловой заворот витража на 90°
через стойку КП45507

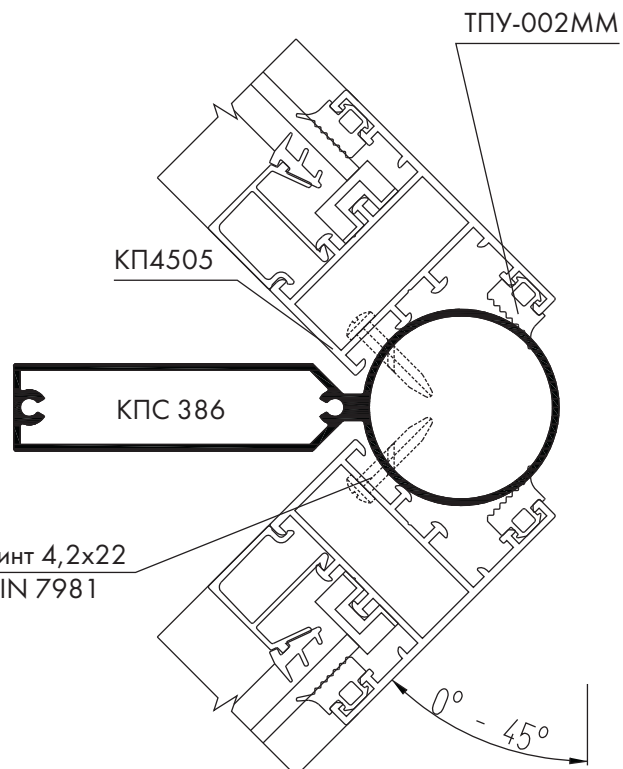
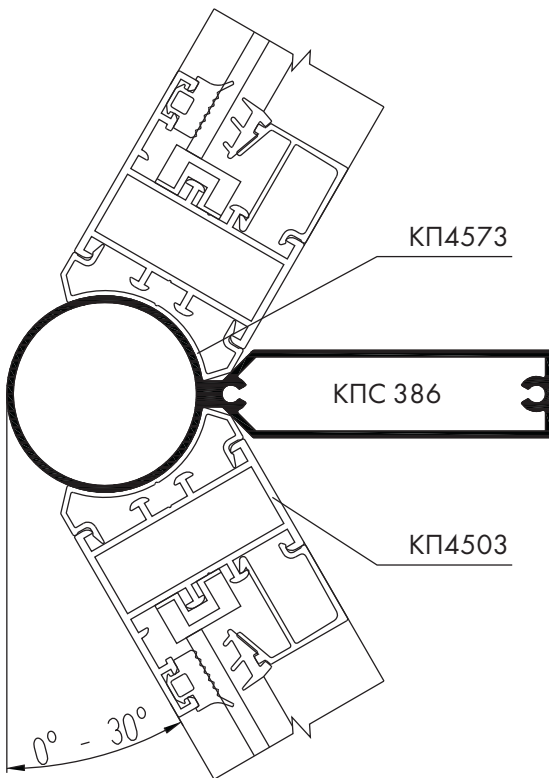


Узлы поворотов с применением усиленных стоек

Поворот витража системы КП45
с помощью стойки КПС 397 и
адаптера КП4573



Поворот витража системы КП45
с помощью стойки КПС 386 и
адаптера КП4573



Поворот витража системы КП45
с помощью стойки КПС 386
(КПС 397)

Схема поворота витража КП45
и Слайдинг-45 на угол от 0° до 135°
с помощью стоек КП45524 и КП45525

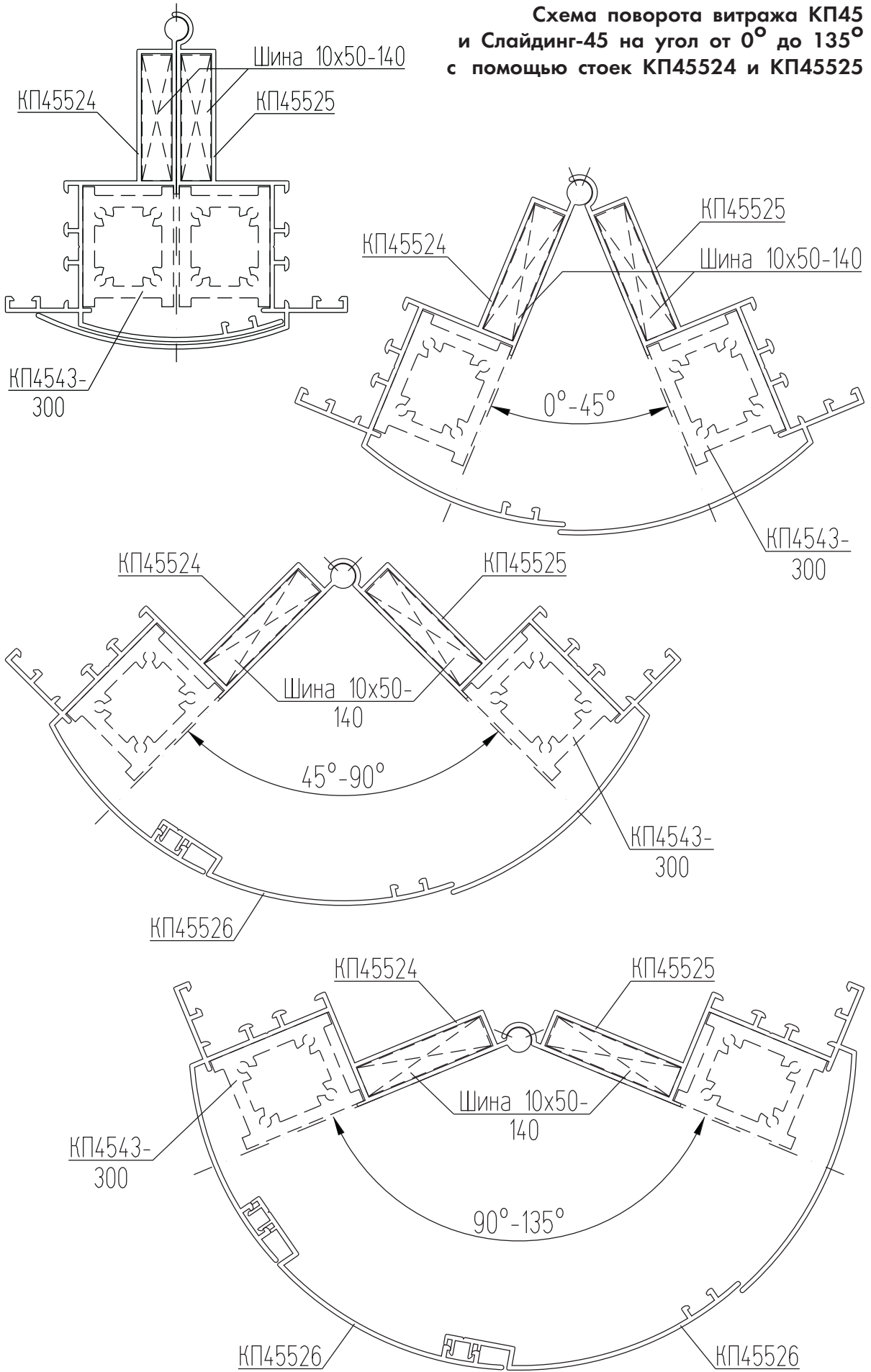
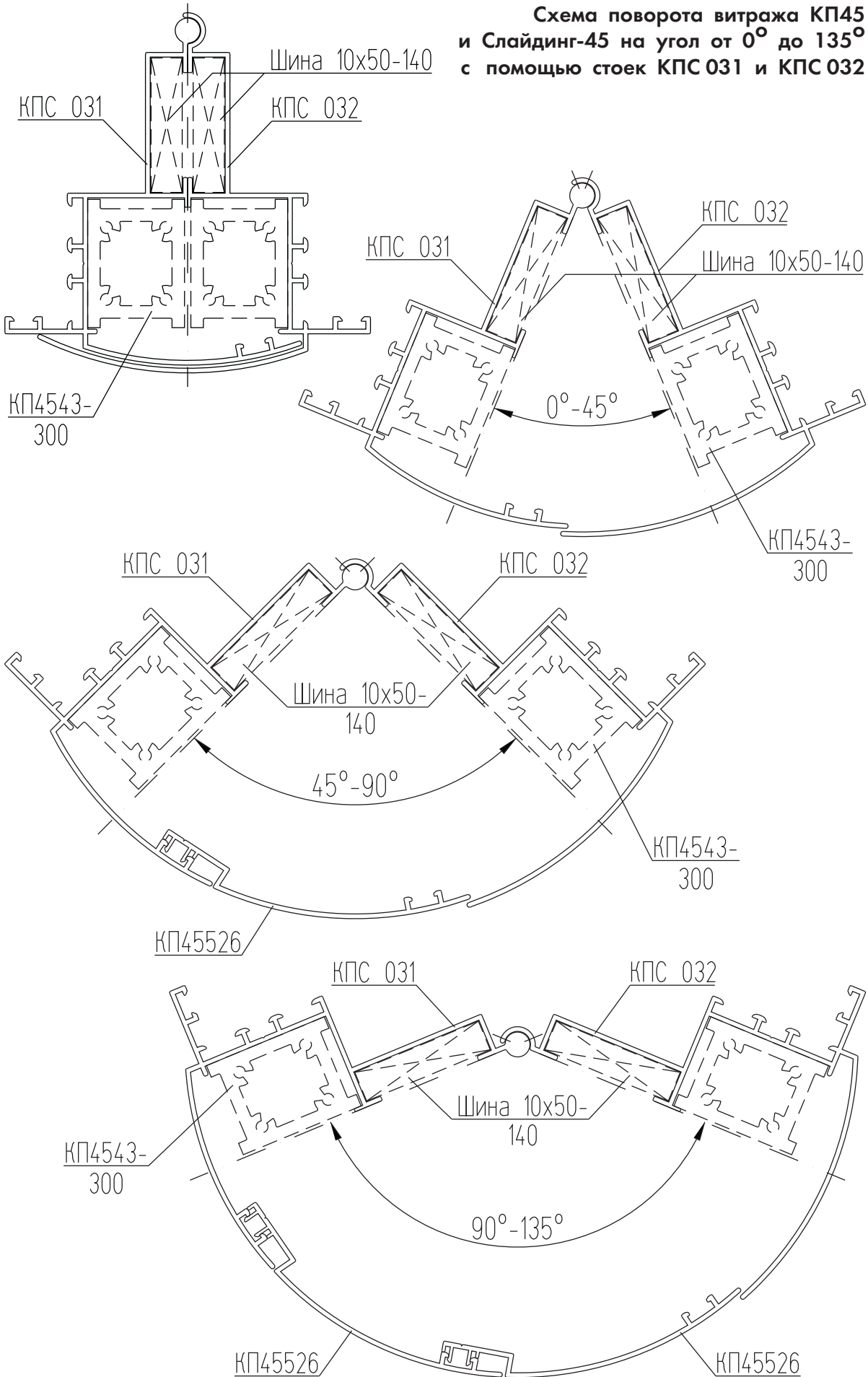
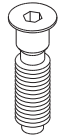


Схема поворота витража КП45
и Слайдинг-45 на угол от 0° до 135°
с помощью стоек КПС 031 и КПС 032



Типовой верхний узел соединения ригелей со стойкой
вitraжа через "подвижную" закладную КР4543

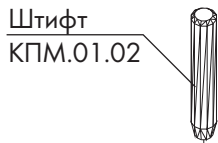
Винты рекомендуемые
для замены штифта
КРМ.01.02



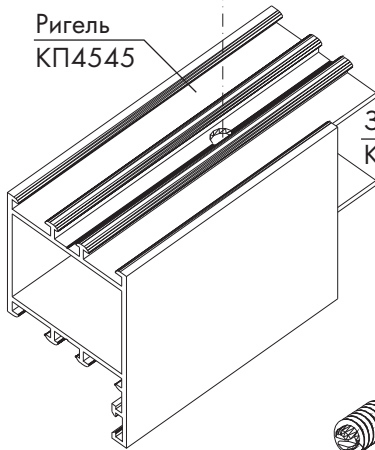
Винт-конфирмат
ф7,2x28



M8x16
DIN 965-H/A2

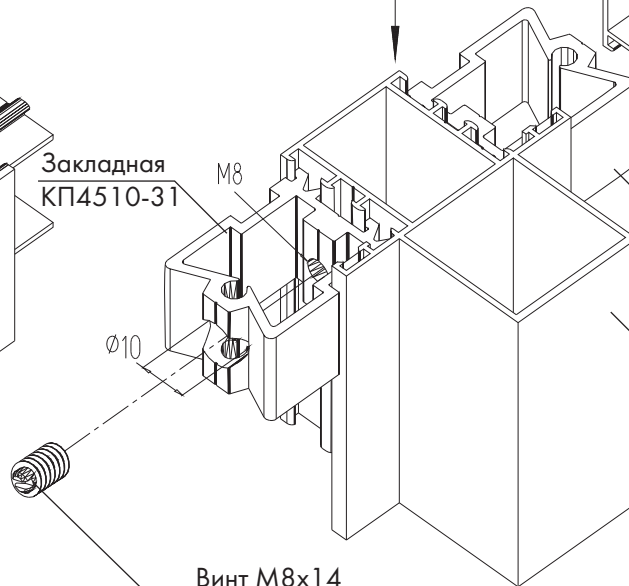


Штифт
КРМ.01.02

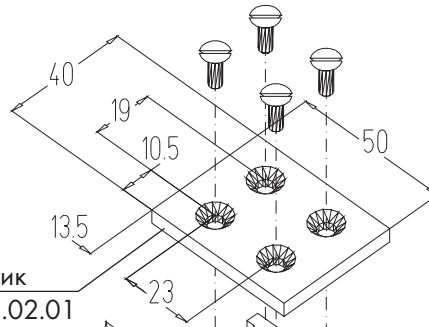


Ригель
КР4545

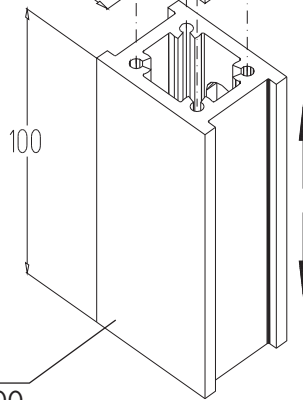
Закладная
КР4510-31



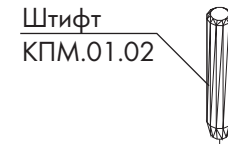
Винт M8x14
ГОСТ 1477-93



Платик
КРМ.02.01

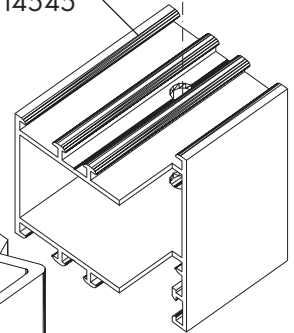


Закладная
КР4543-100



Штифт
КРМ.01.02

Ригель
КР4545

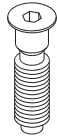


Закладная
КР4510-31

Стойка
КР4521

Типовой нижний узел (опорный) соединения ригелей со стойкой витража через закладную КП4543

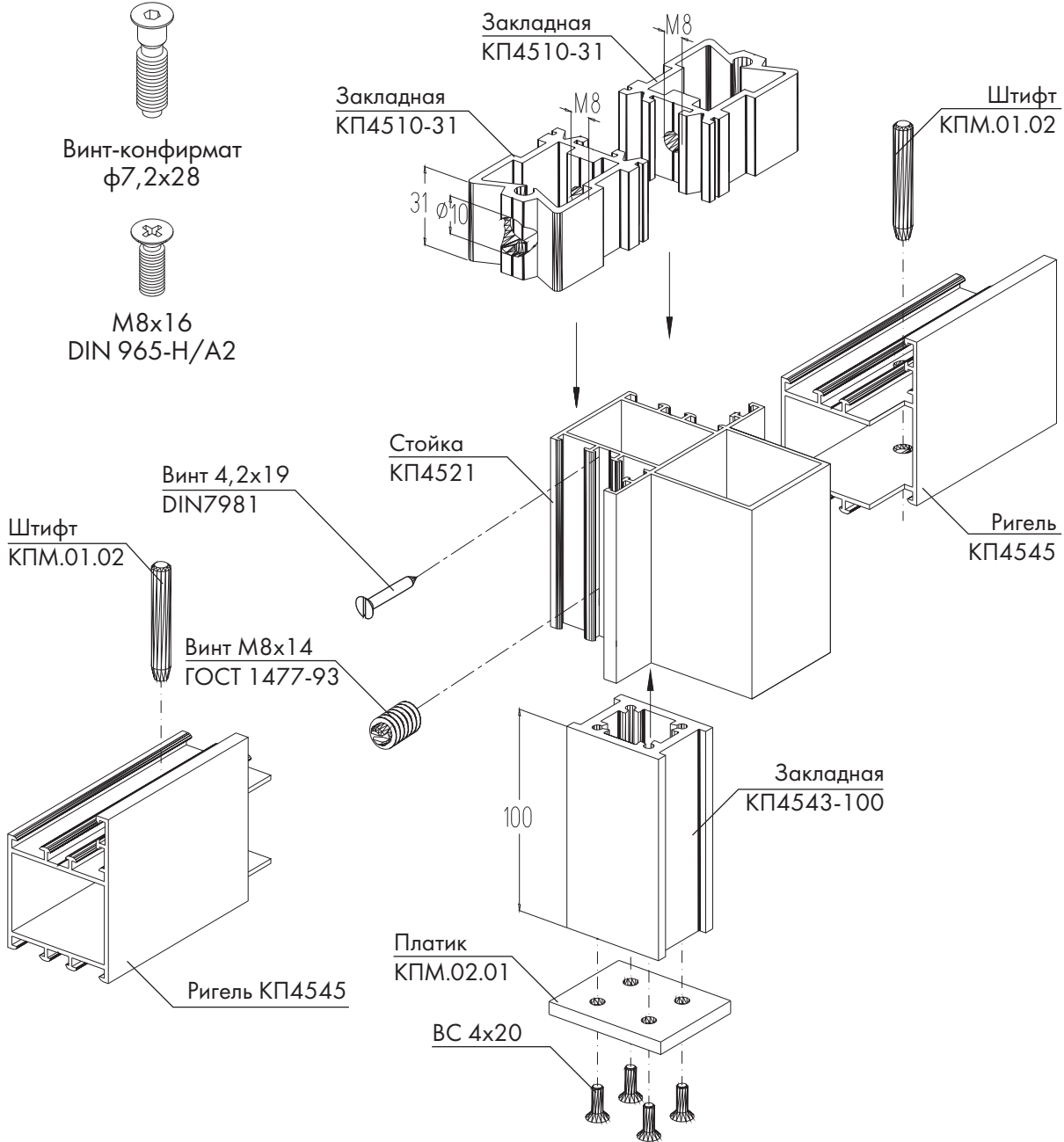
Винты рекомендуемые для замены штифта КПМ.01.02



Винт-конфирмат $\phi 7,2 \times 28$



M8x16
DIN 965-H/A2



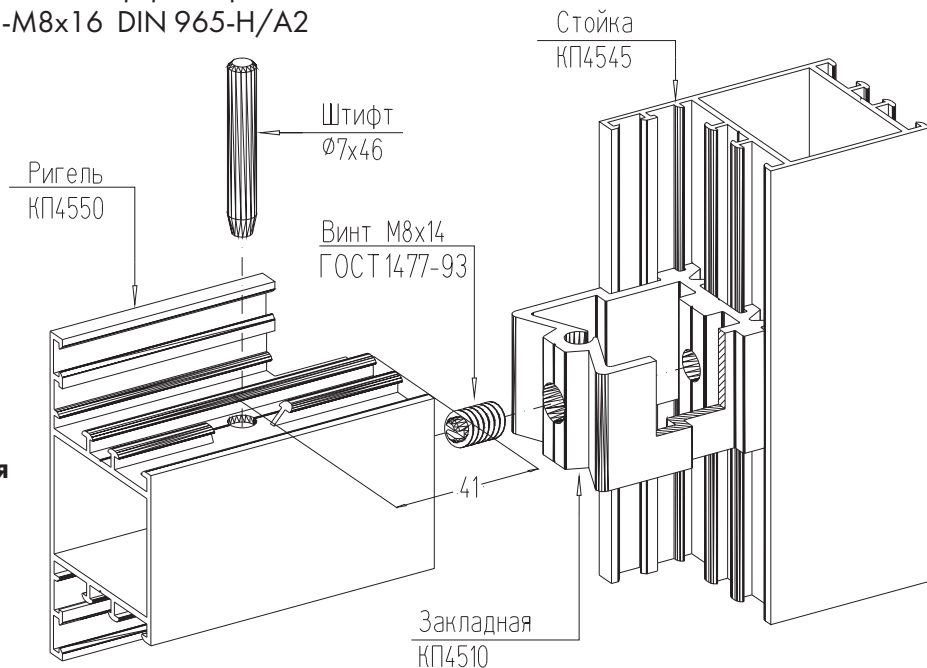
Рекомендуемая замена винта М8 x 14 (16) ГОСТ 1477-93:

- DIN 913
- ГОСТ 11074-93
- DIN 551
- DIN 438
- DIN 84
- ГОСТ 1491-80
- DIN 6912
- DIN 912
- ГОСТ 11738-84
- ГОСТ 17473-80

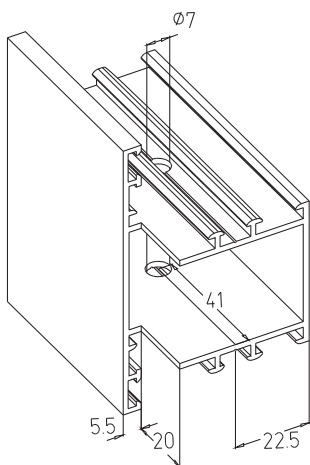
Винты рекомендуемые для замены штифта $\phi 7 \times 46$:

- Винт-конфирмат $\phi 7,2 \times 28$
- М8x16 DIN 965-H/A2

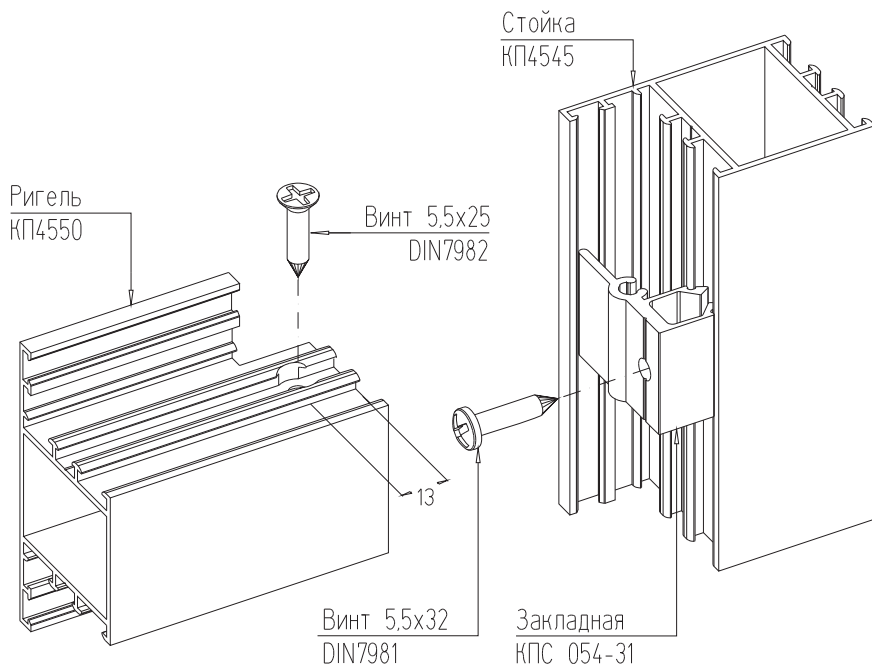
Типовой узел Т-образного соединения ригеля со стойкой (закладная КП4510)



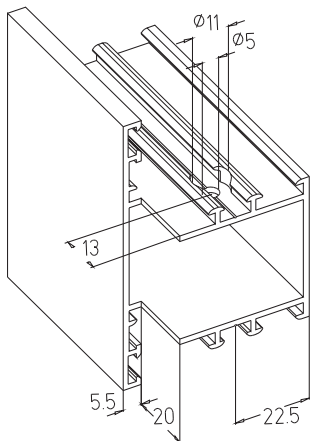
Выполнение ригеля КП4550



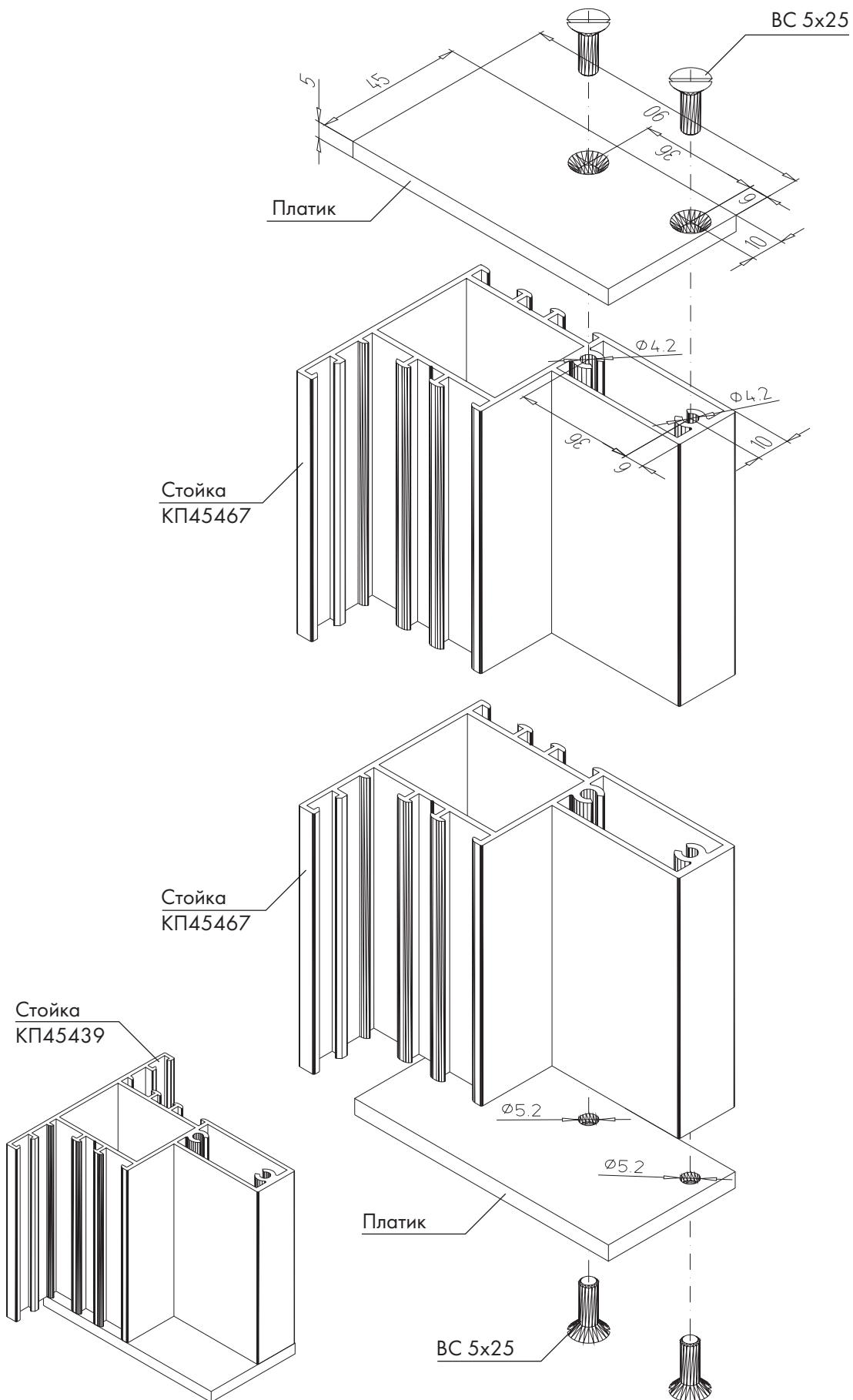
Типовой узел Т-образного соединения ригеля со стойкой (закладная КПС 054)



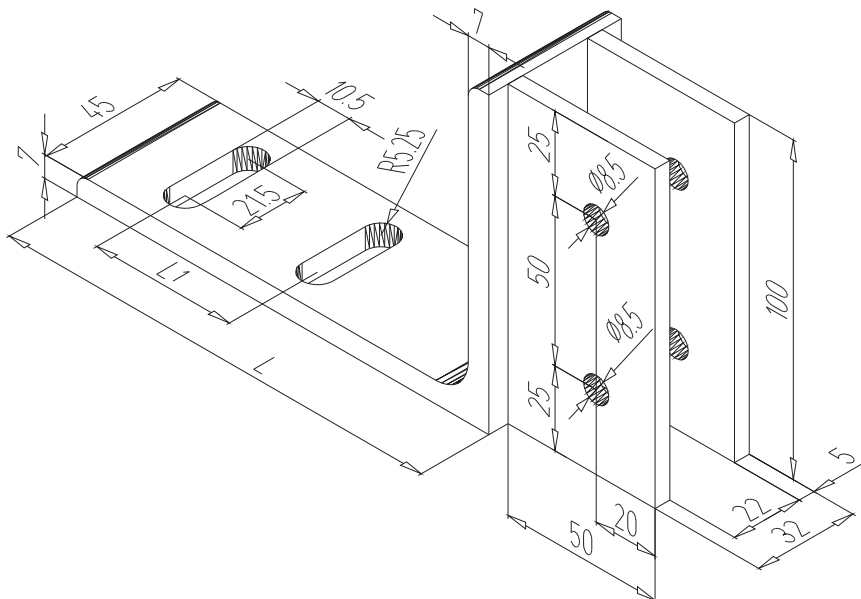
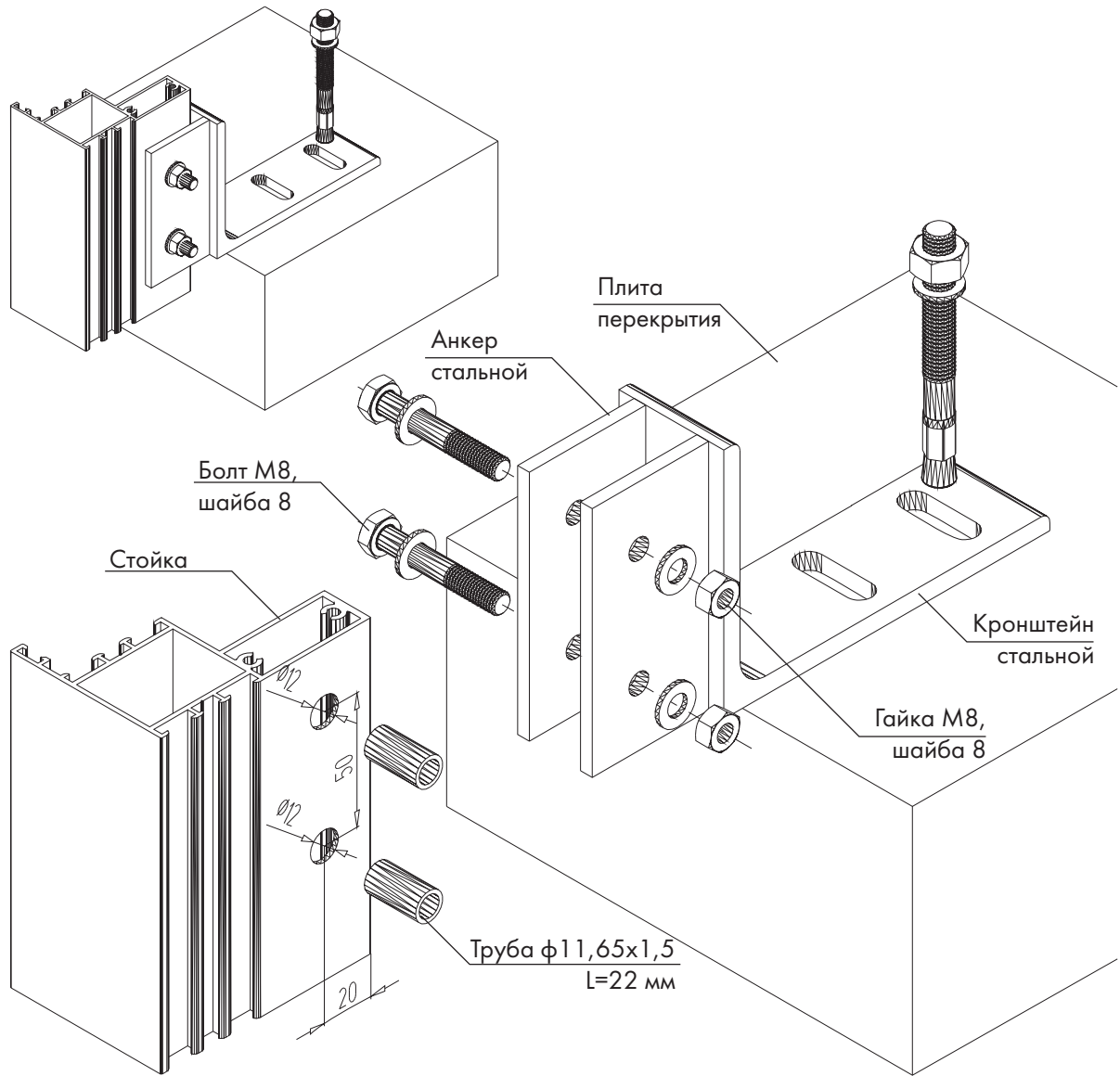
Выполнение ригеля КП4550



Узлы верхнего и нижнего крепления стоек КП45467 и КП45439



Неподвижное крепление стоек с внутренним пилоном стальным анкером



Неподвижное крепление стоек с внутренним пилоном анкером АН-017 и кронштейном КП45569-80

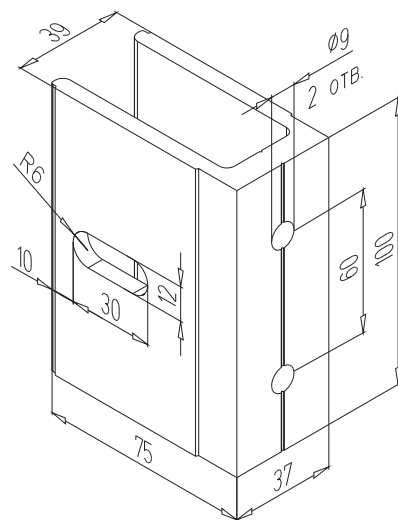
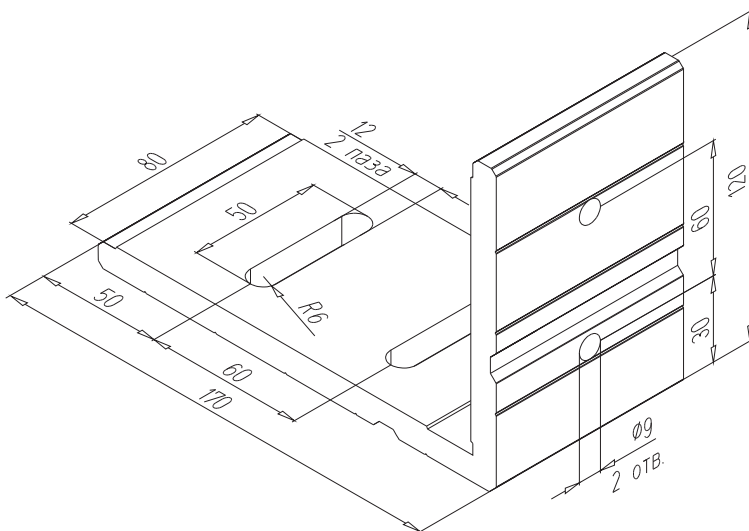
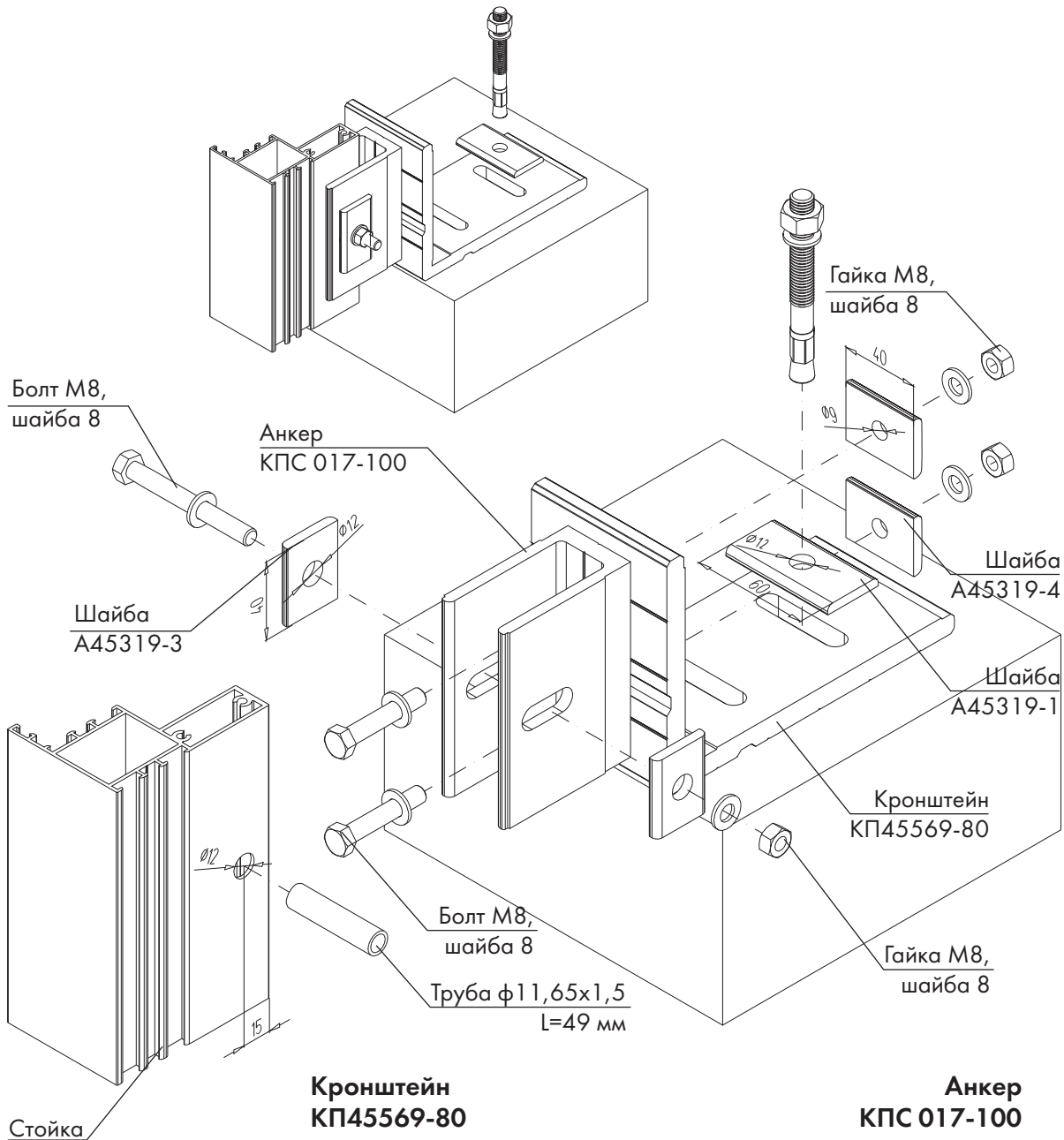
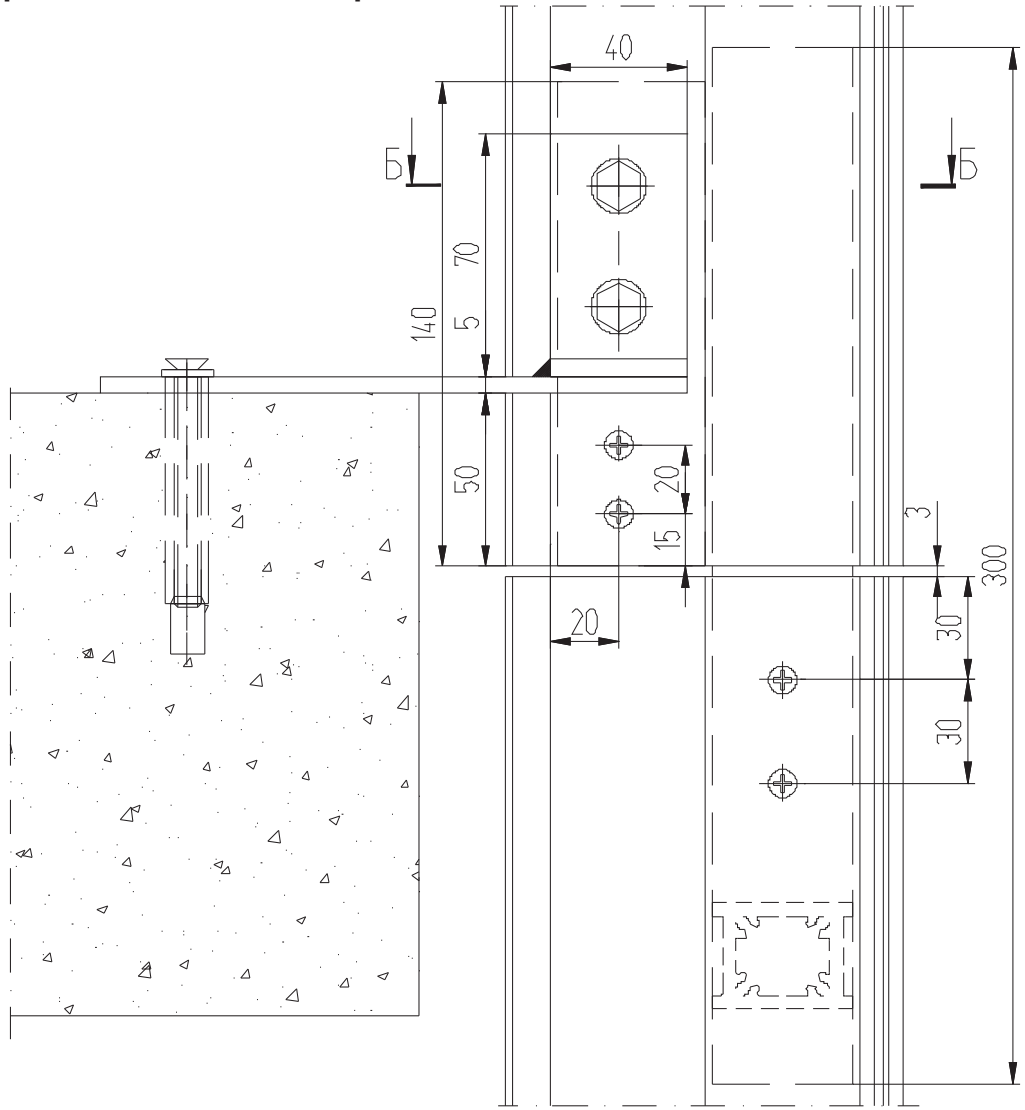


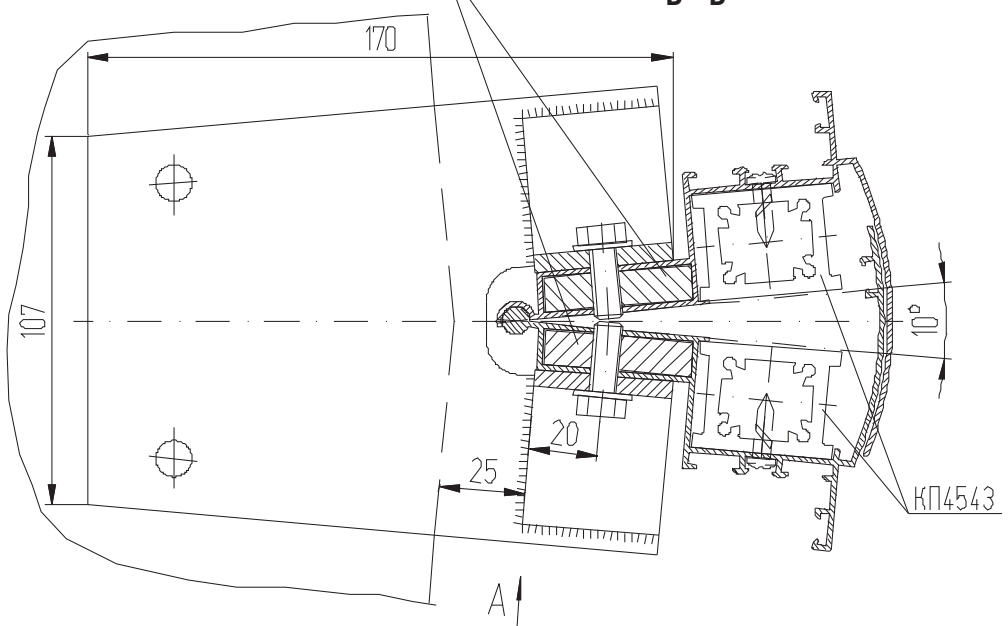
Схема установки шарнирных стоек при непрерывном остеклении фасада

Вид А



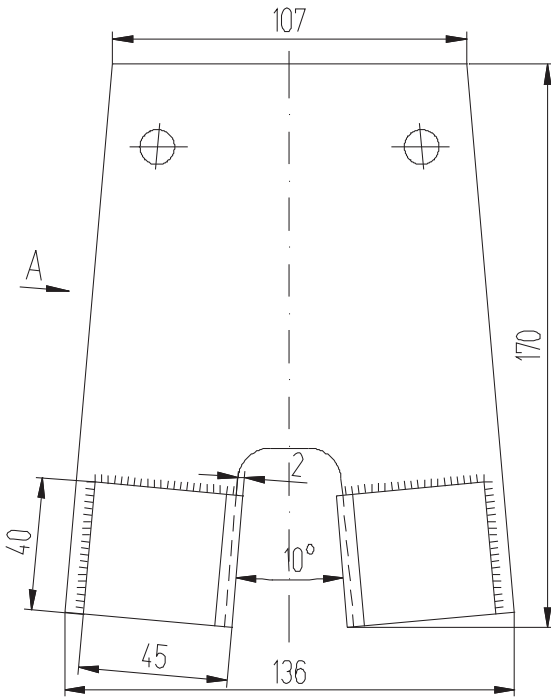
Шина 10x43x140
АД31Т1ГОСТ22233-2001

Б - Б

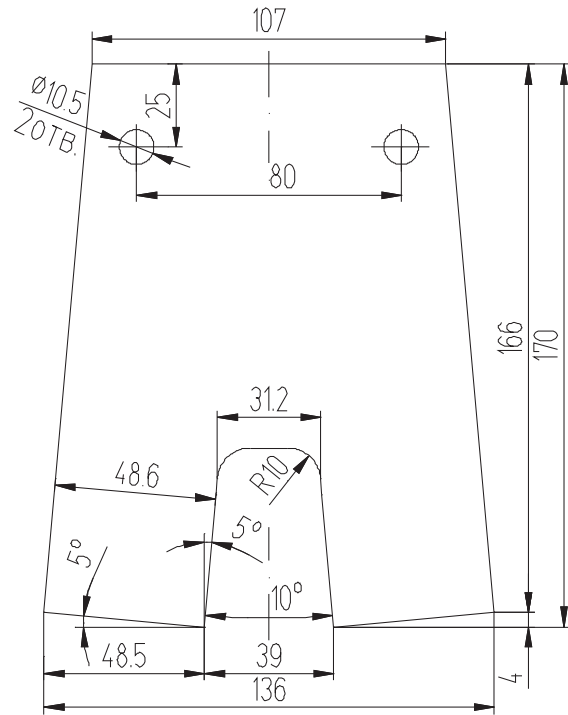


Детализировка узла крепления шарнирных стоек

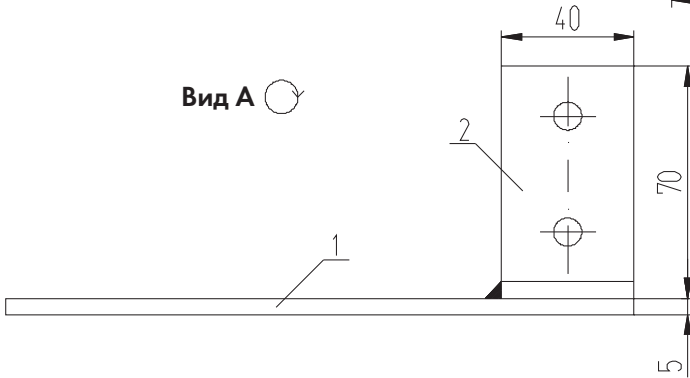
Стальной анкер



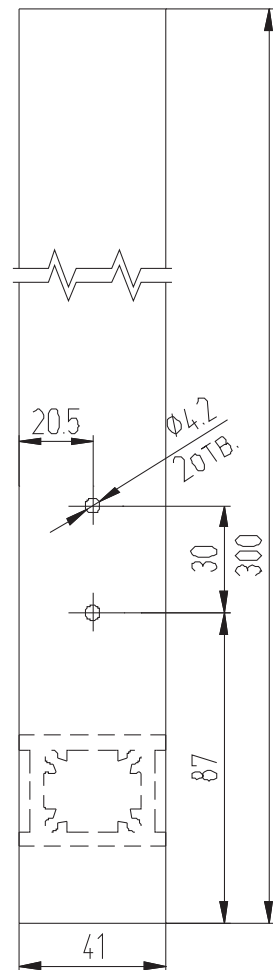
Деталь поз.1



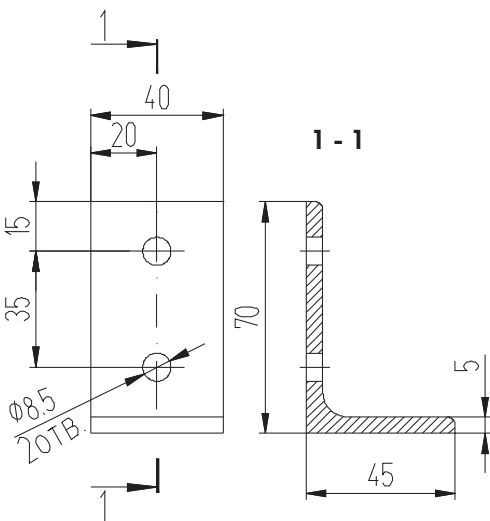
Вид А



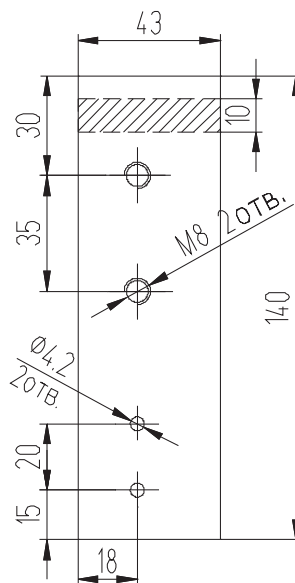
Закладная КП4543



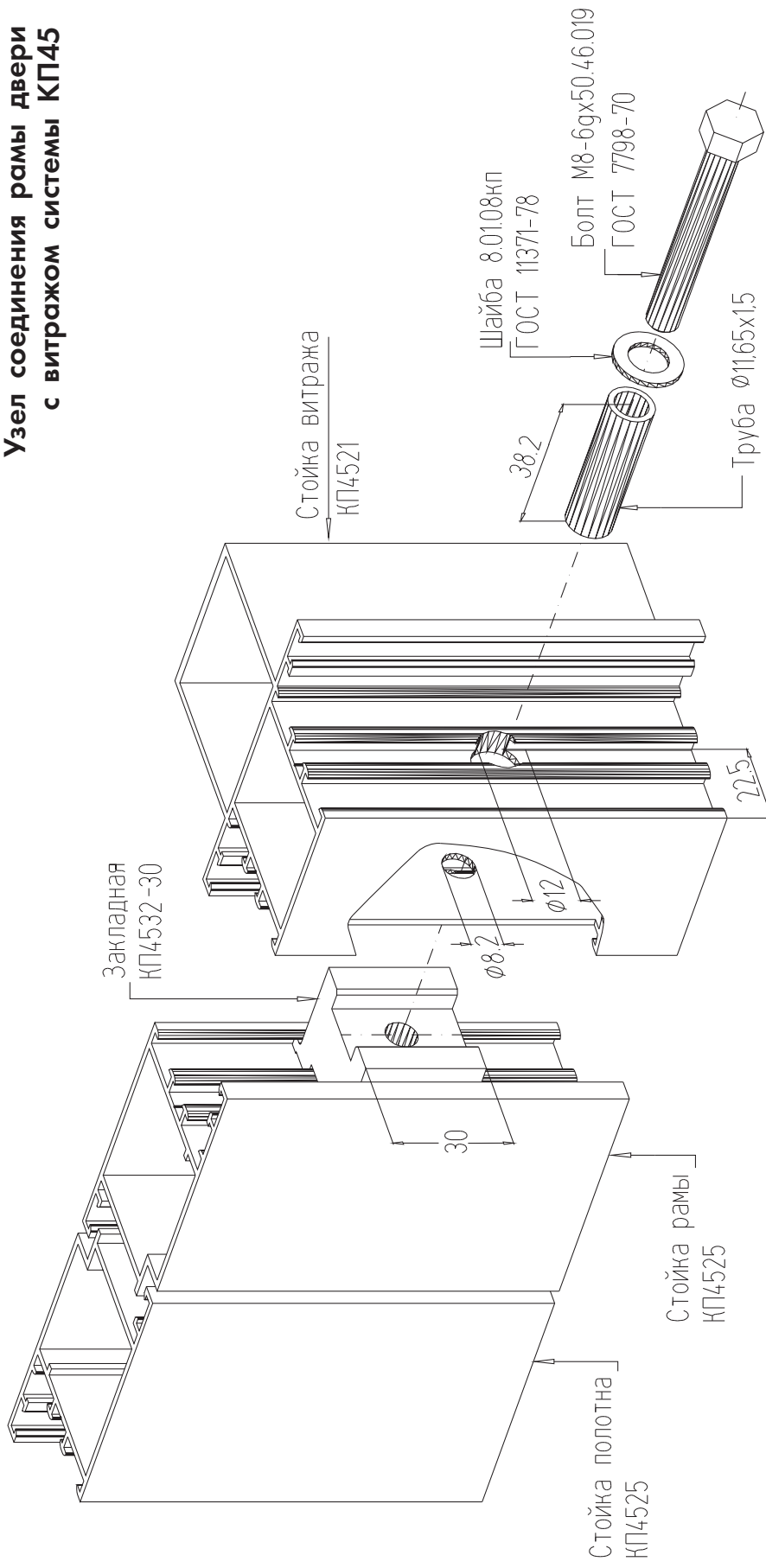
Деталь поз.2



Закладная (шина 10x50-140)



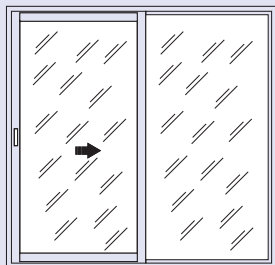
Узел соединения рамы двери
с витражом системы КП45



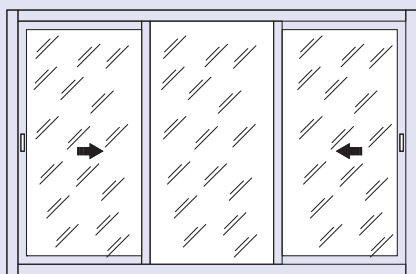
СИСТЕМА СИАЛ СЛАЙДИНГ-45

**10. ВИТРАЖИ И БАЛКОННЫЕ РАМЫ
С РАЗДВИЖНЫМИ СТОРКАМИ**

ВНЕШНИЙ ВИД И СХЕМЫ ОТКРЫВАНИЯ Однополосный Слайдинг-45

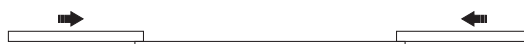
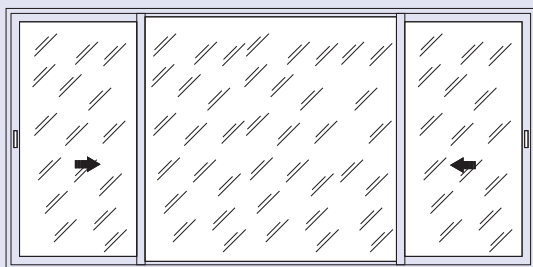


Коэффициент открывания - 50%

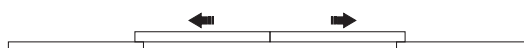
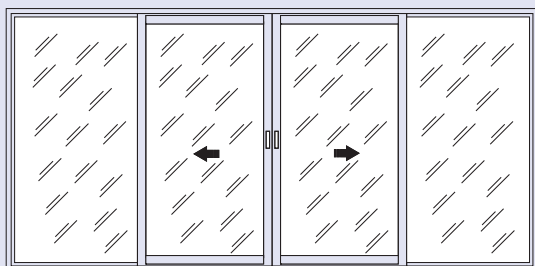


Коэффициент открывания - 33%

Вариант

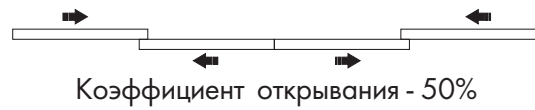
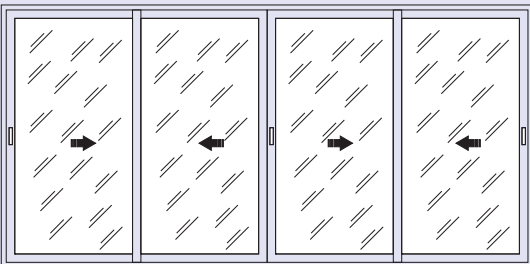
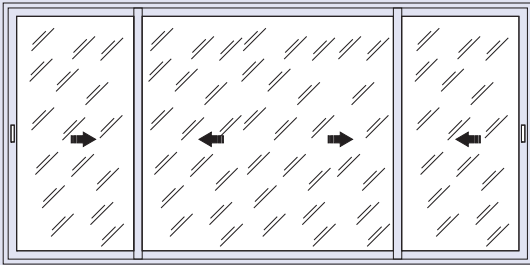
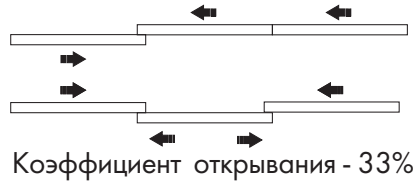
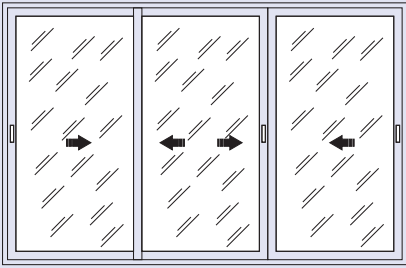
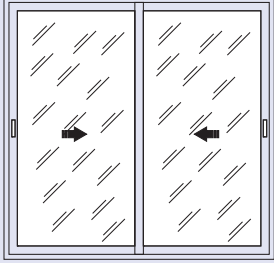


Коэффициент открывания - 50%



Коэффициент открывания - 50%

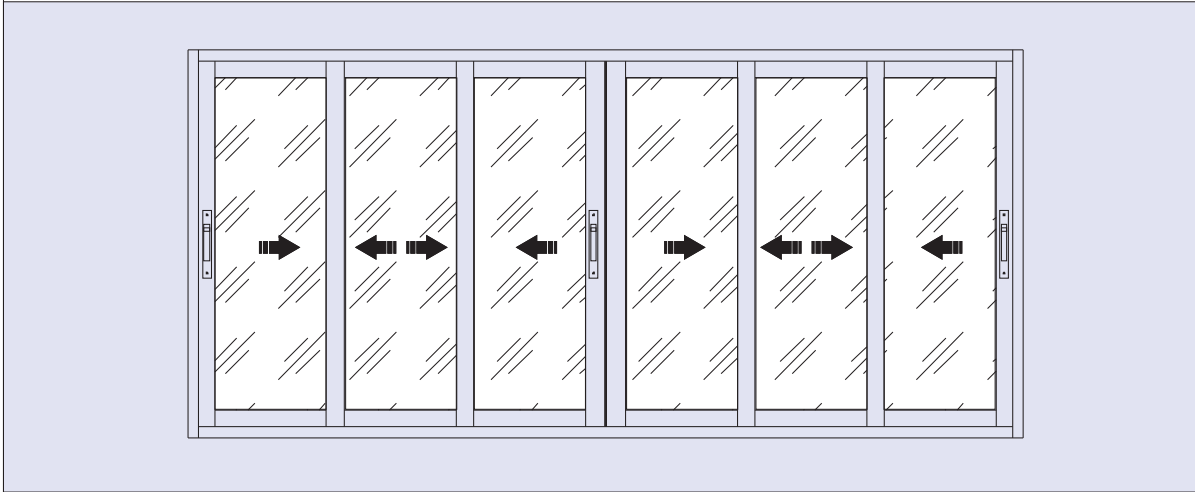
Двухполосный Слайдинг-45



Трёхполосный Слайдинг-45

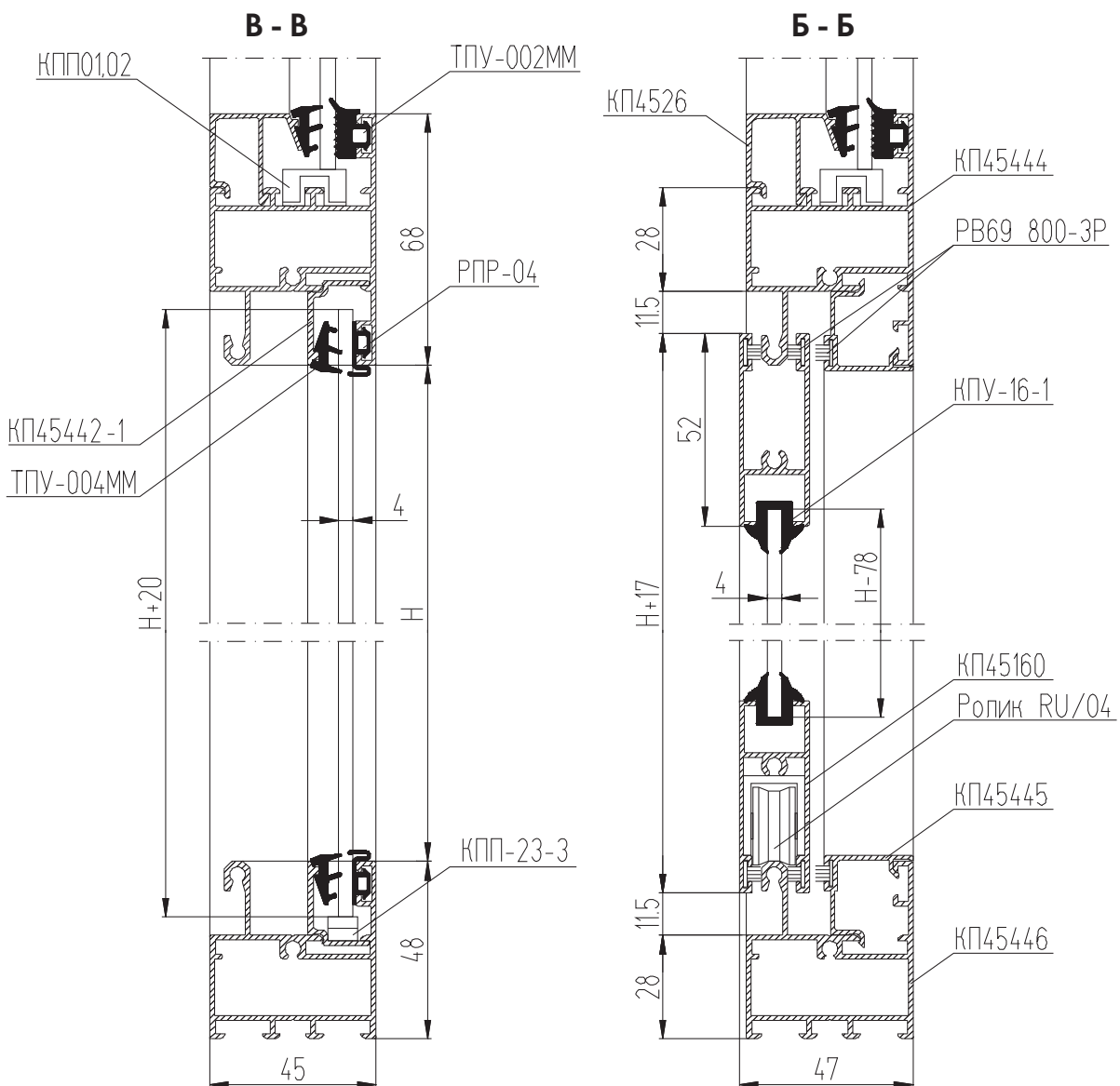
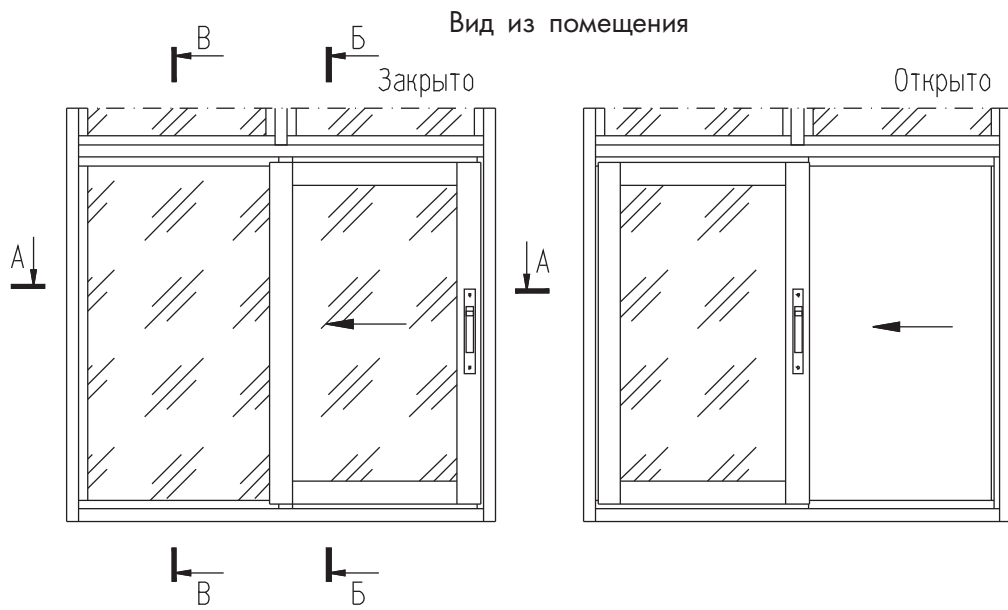


Коэффициент открывания - 66%



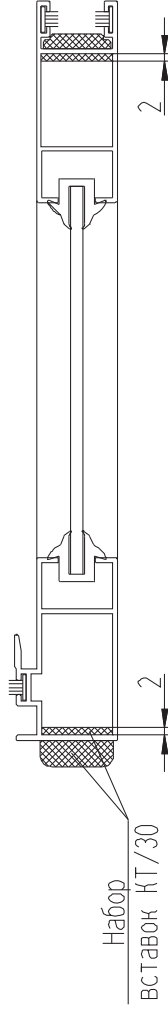
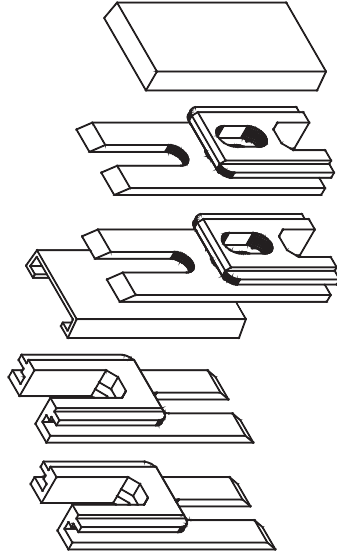
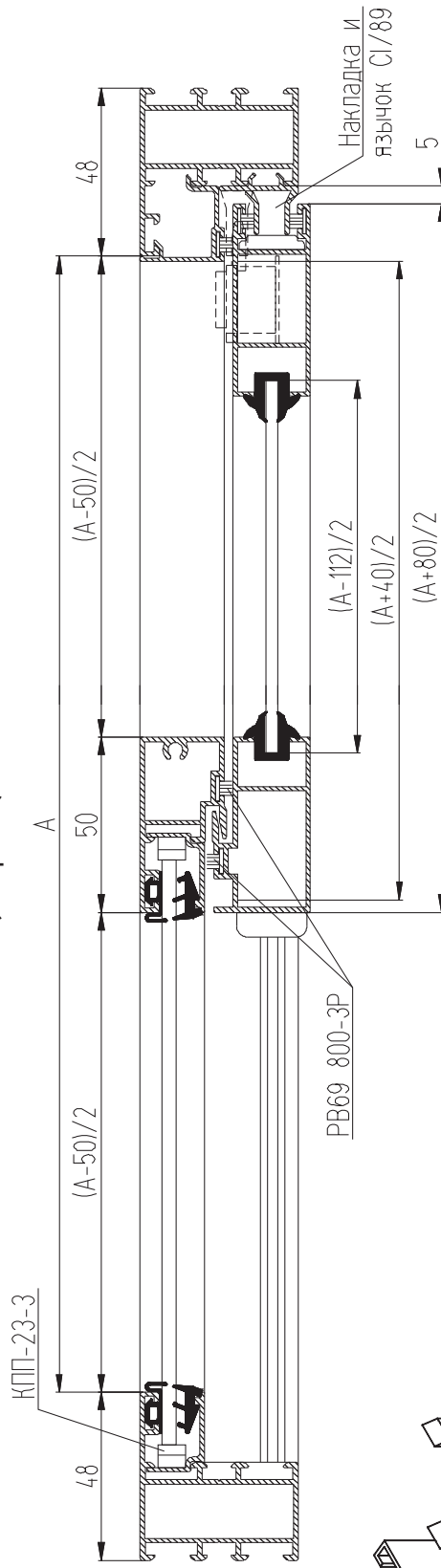
Коэффициент открывания - 66%

Однополосный 2-х створчатый Слайдинг-45

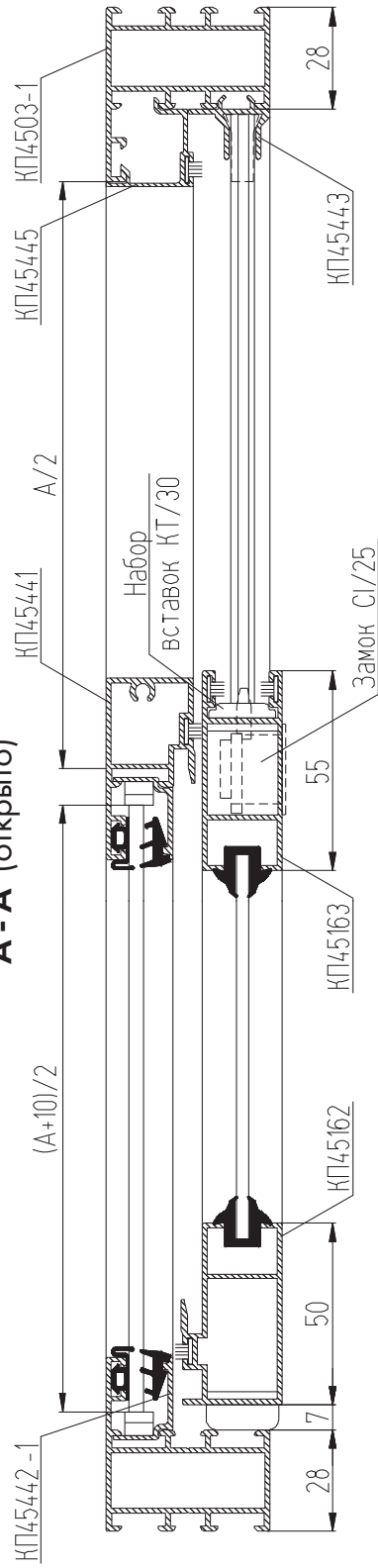


Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)

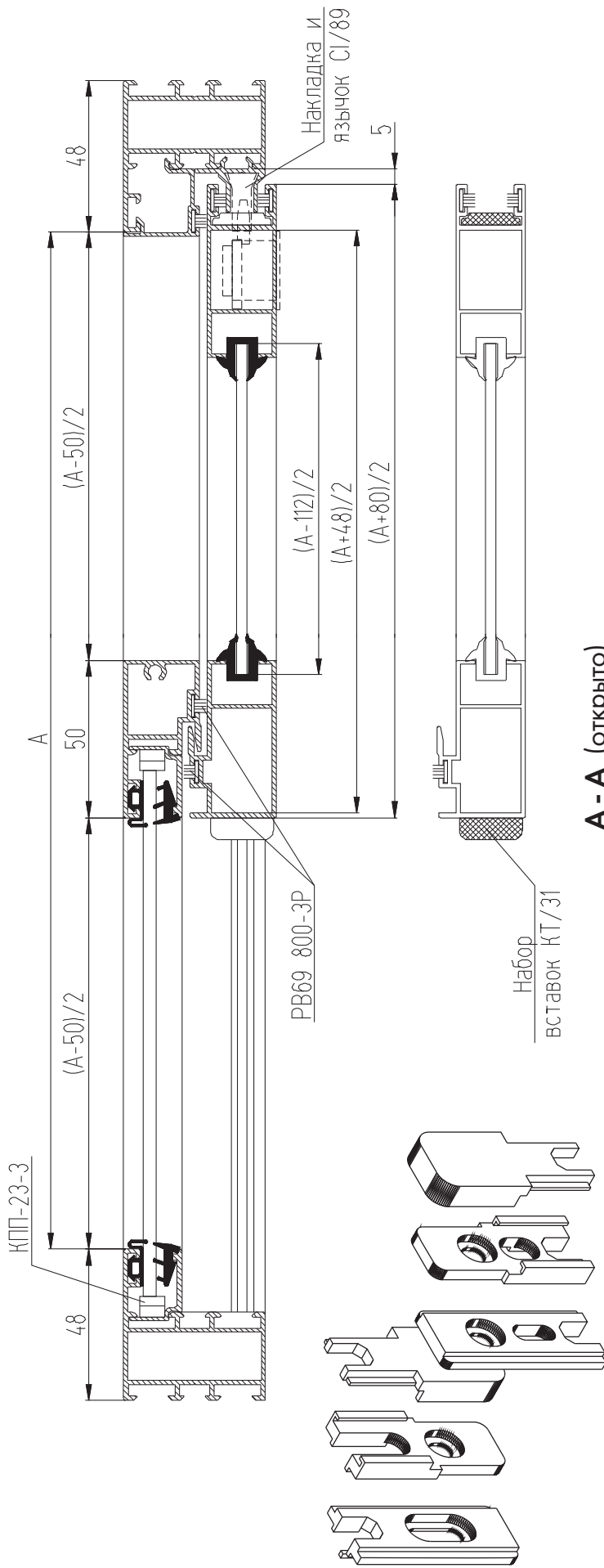
А - А (закрыто)



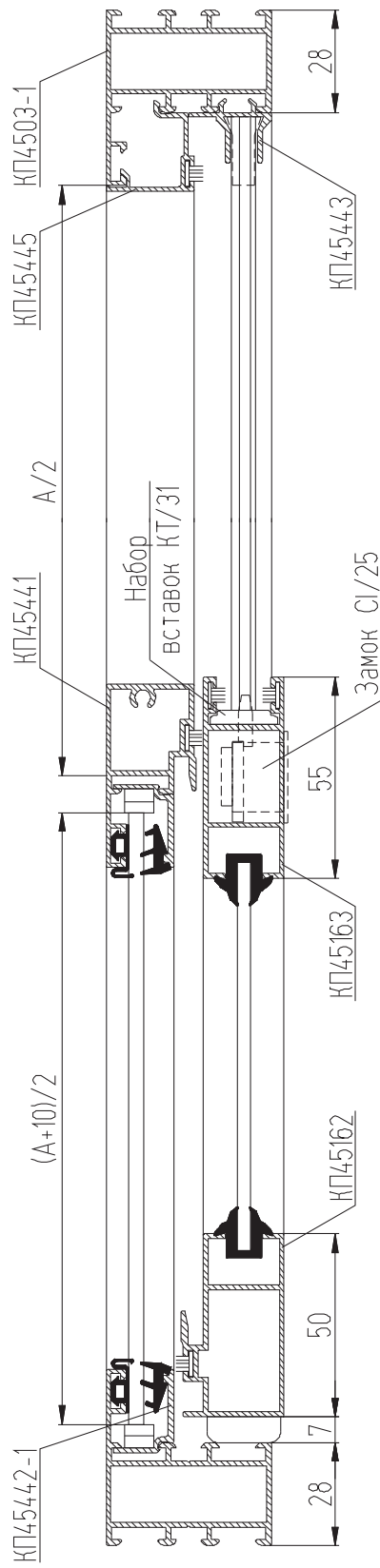
А - А (открыто)



А - А (закрыто) Вариант с вставками КТ/31 (внешние)



А - А (открыто)



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L=14,7 мм	4
КПМ.01.01	Штифт Ф7х30	4
	Ролик регулируемый	2
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	1
	Накладка и язычок	1
	Замок-защелка	1
КПП-23-3	Подкладка под стекло	8
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КП45444	Переключатель рамы верхняя	A + 40	A + 40		1
КП45446	Переключатель рамы нижняя	A + 40	A + 40		1
КП45441	Импост	0,9985H + 50			1
КП45443	Притвор	H + 40	H + 40		1
КП45445	Крышка проема гориз.	(A - 4)/2	(A - 4)/2		1 + 1
КП45445	Крышка проема вертикал.	H + 46	H + 46		1
КП45442-1	Штапик горизонтальный	(A + 30)/2	(A + 30)/2		2
КП45442-1	Штапик вертикальный	H	H		2
КП45162	Стойка створки притворная	H + 17	H + 17		1
КП45163	Стойка створки крайняя	H + 17	H + 17		1
КП45160	Переключатель створки	(A + 40)/2	(A + 48)/2		2

Внимание!

Размер импоста КП45441 по высоте должен быть уменьшен на величину равную 1,5 мм на каждый метр длины $h_{\text{импоста}} = H + 50 - 0,0015H$ или $(0,9985H + 50)$.

УПЛОТНИТЕЛИ

РПР-04	Уплотнитель стекла	L = 2H + A, м
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	L = 2H + A, м
КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	L = 2H + A - 0,25, м
РВ69 800-3Р	Уплотнитель притвора	L = 5H + 3A + 0,11, м

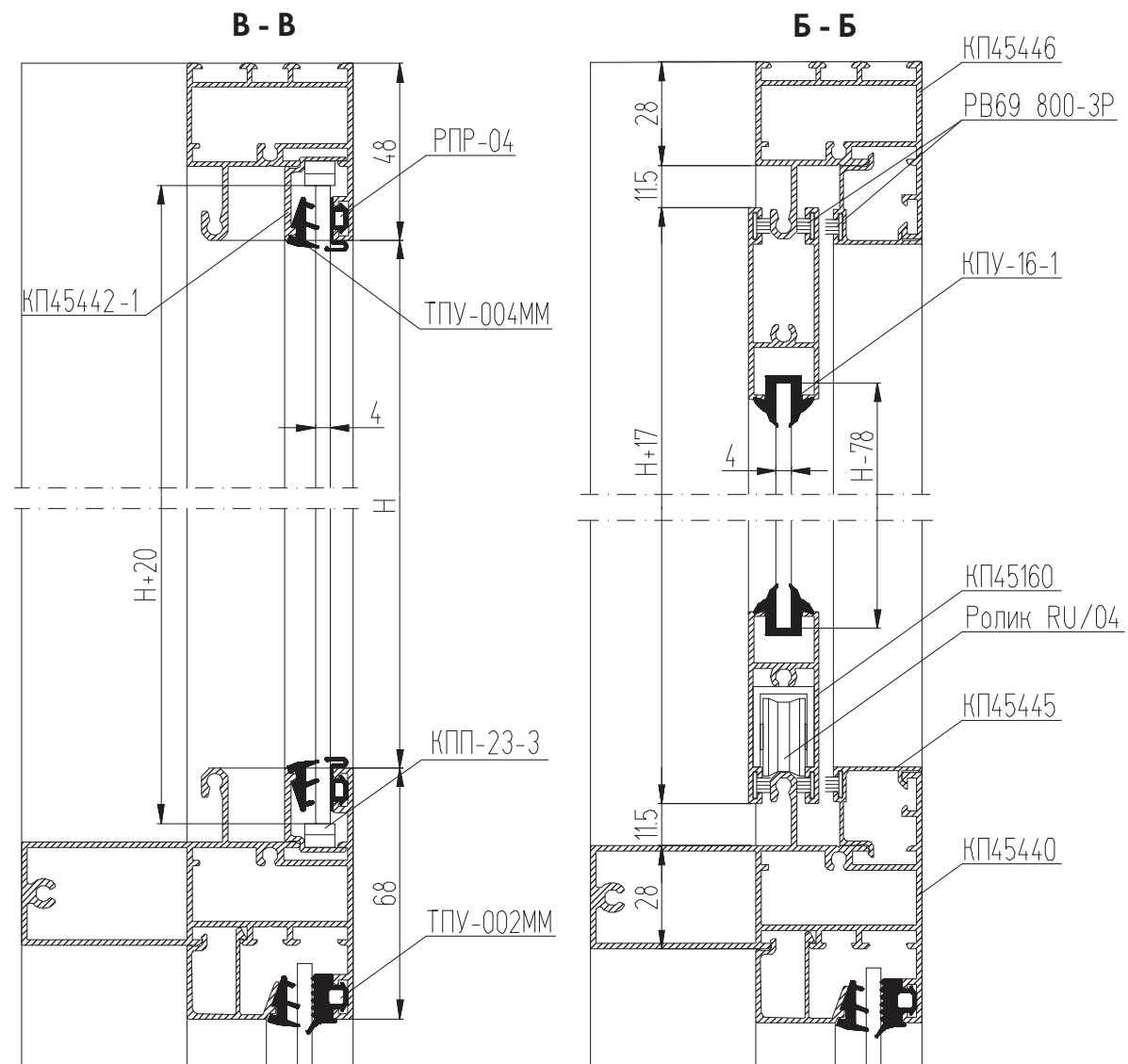
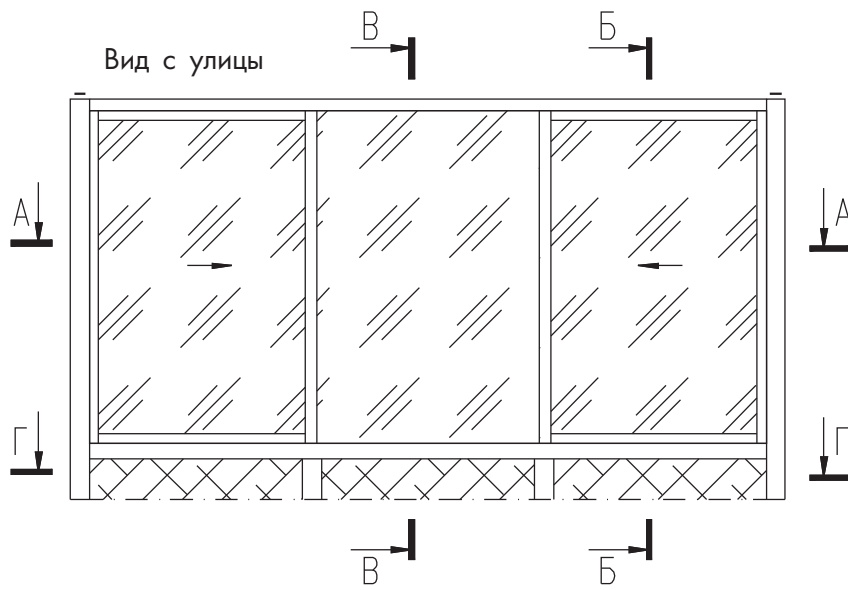
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	H - 78	(A - 112)/2
Стекло глухой части s = 4 мм ГОСТ 111-2001	H + 20	(A + 10)/2

Примечание:

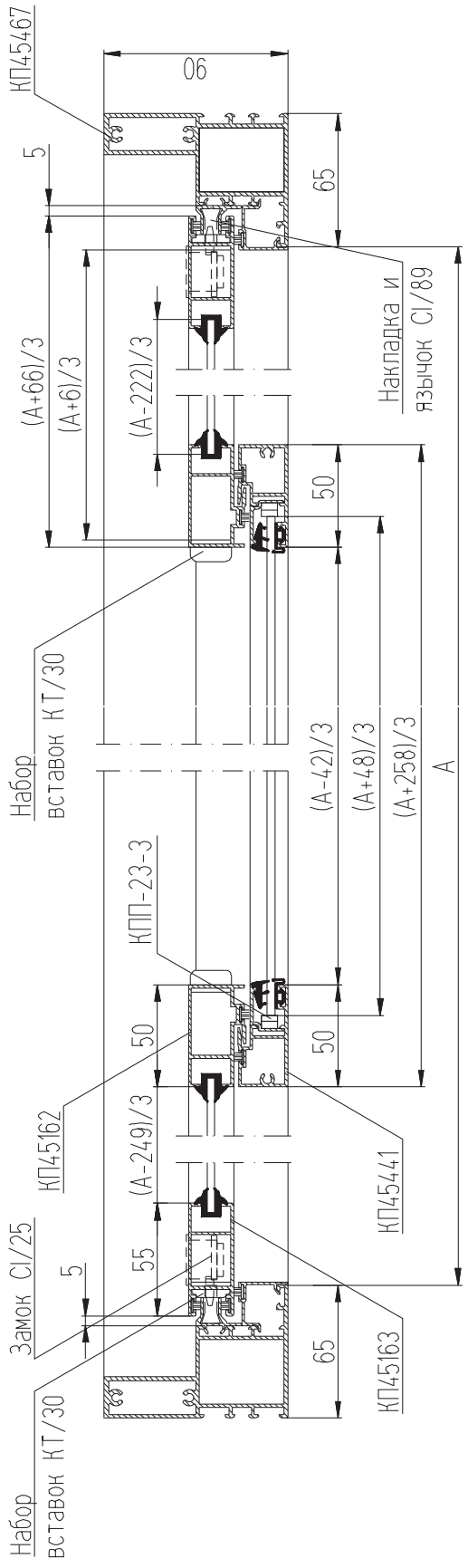
на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

Однополосный 3-х створчатый Слайдинг-45

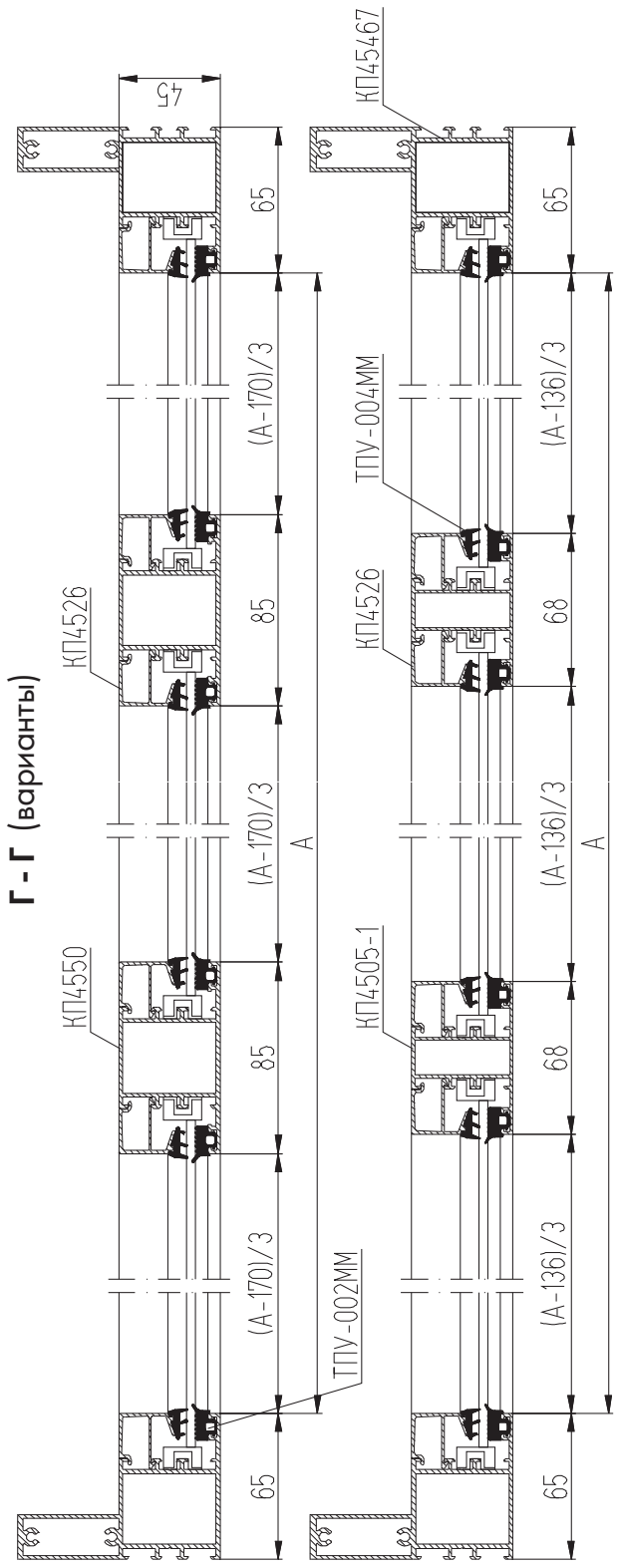




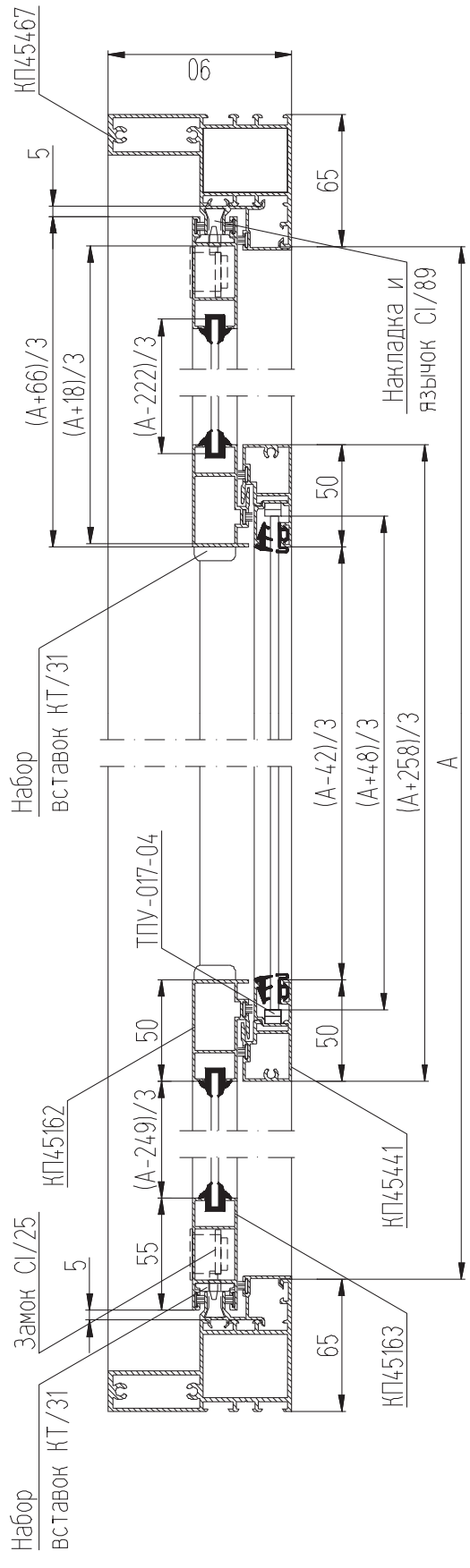
А - А **Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)**



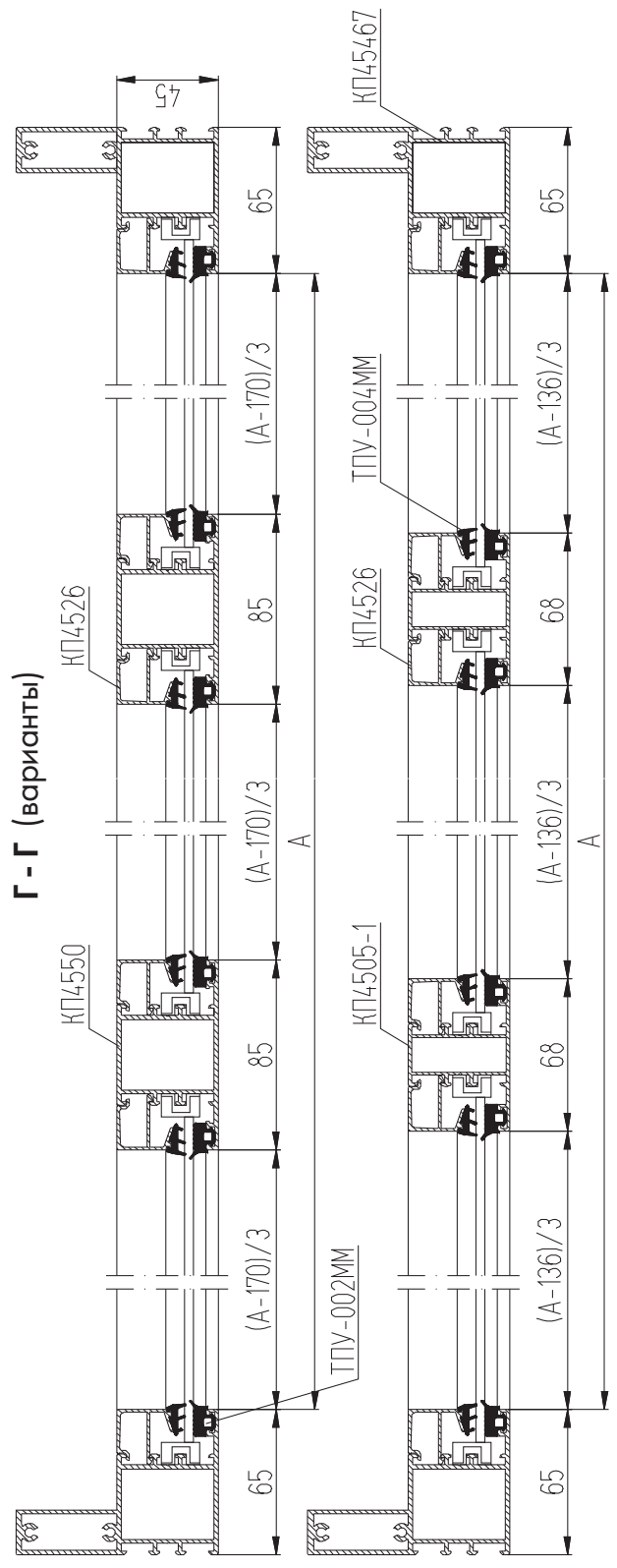
Г - Г (варианты)



А - А
Вариант с вставками КТ/31 (внешние)



Г - Г (варианты)



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L=14,7 мм	4
КПМ.01.01	Штифт ф7х30	4
	Ролик регулируемый	4
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	1
	Накладка и язычок	2
	Замок-защелка	2
КПП-23-3	Подкладка под стекло	8
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КП45446	Переключатель рамы верхняя	A + 40	A + 40		1
КП45440	Переключатель рамы нижняя	A + 40	A + 40		1
КП45441	Импост	0,9985H + 50			2
КП45443	Притвор	H + 40	H + 40		2
КП45445	Крышка проема гориз.	(A - 60)/3	(A - 60)/3		2 + 2
КП45445	Крышка проема вертикал.	H + 46	H + 46		2
КП45442-1	Штапик горизонтальный	(A + 78)/3	(A + 78)/3		2
КП45442-1	Штапик вертикальный	H	H		2
КП45162	Стойка створки притворная	H + 17	H + 17		2
КП45163	Стойка створки крайняя	H + 17	H + 17		2
КП45160	Переключатель створки	(A + 6)/3	(A + 18)/3		4

Внимание!

Размер импоста КП45441 по высоте должен быть уменьшен на величину равную 1,5 мм на каждый метр длины $h_{\text{импоста}} = H + 50 - 0,0015H$ или $(0,9985H + 50)$.

УПЛОТНИТЕЛИ

РПР-04	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A/3 + 0,15, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 2H + 2A/3 + 0,15, \text{ м}$
КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	$L = 4H + 4A/3 - 0,6, \text{ м}$
РВ69 800-3Р	Уплотнитель притвора	$L = 10H + 4A + 0,11, \text{ м}$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

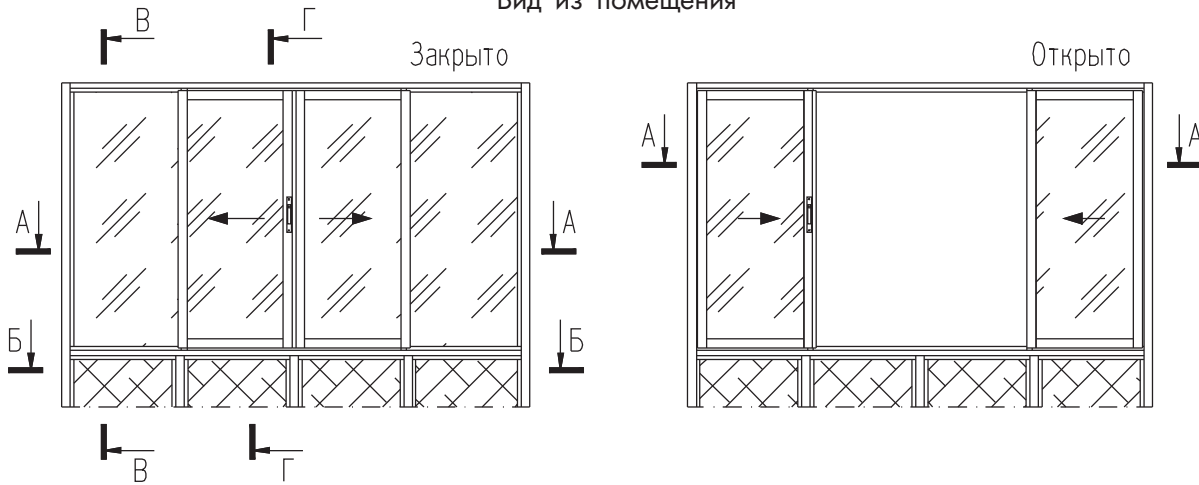
Стекло створки $s = 4 \text{ мм}$ ГОСТ 111-2001	2	H - 78	$(A - 222)/3$
Стекло глухой части $s = 4 \text{ мм}$ ГОСТ 111-2001	1	H + 20	$(A + 48)/3$

Примечание:

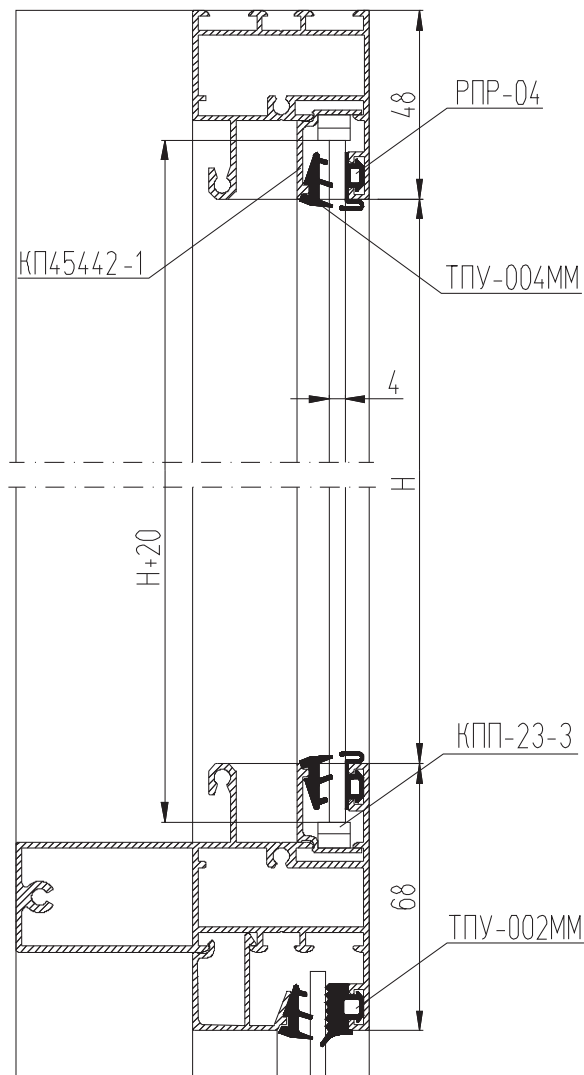
на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

Однополосный 4-х створчатый Слайдинг-45

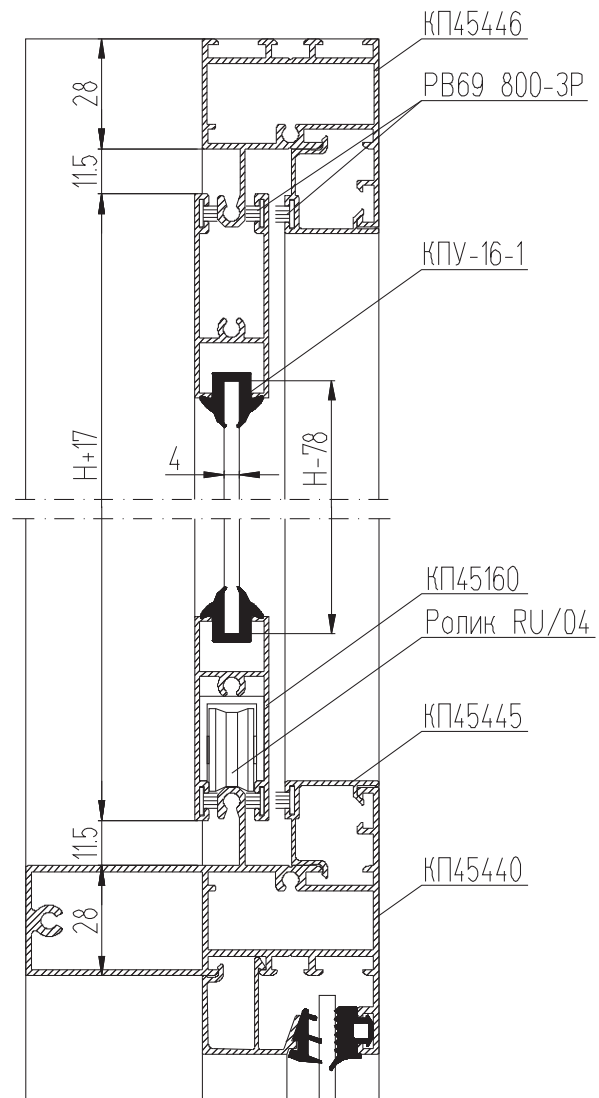
Вид из помещения



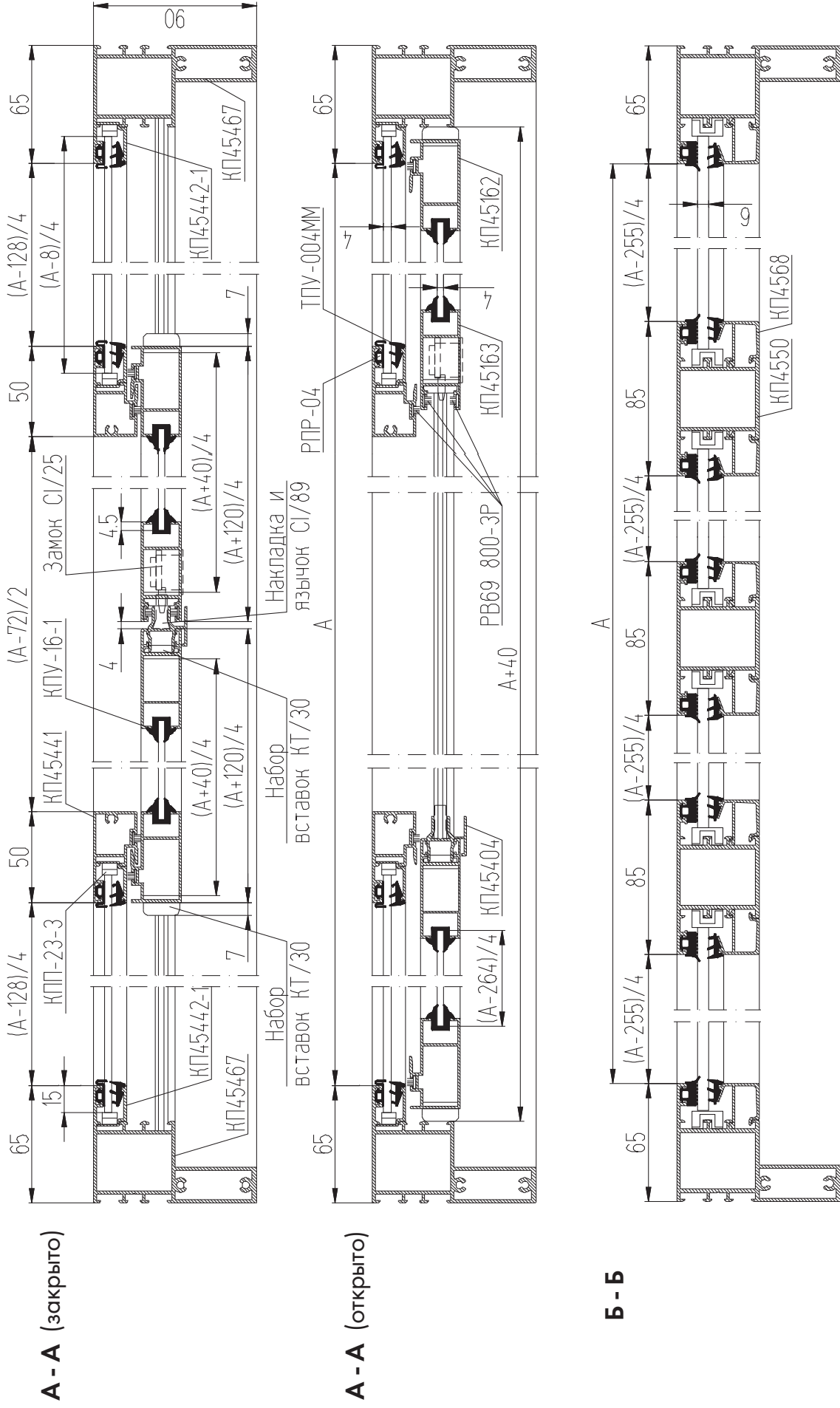
В - В



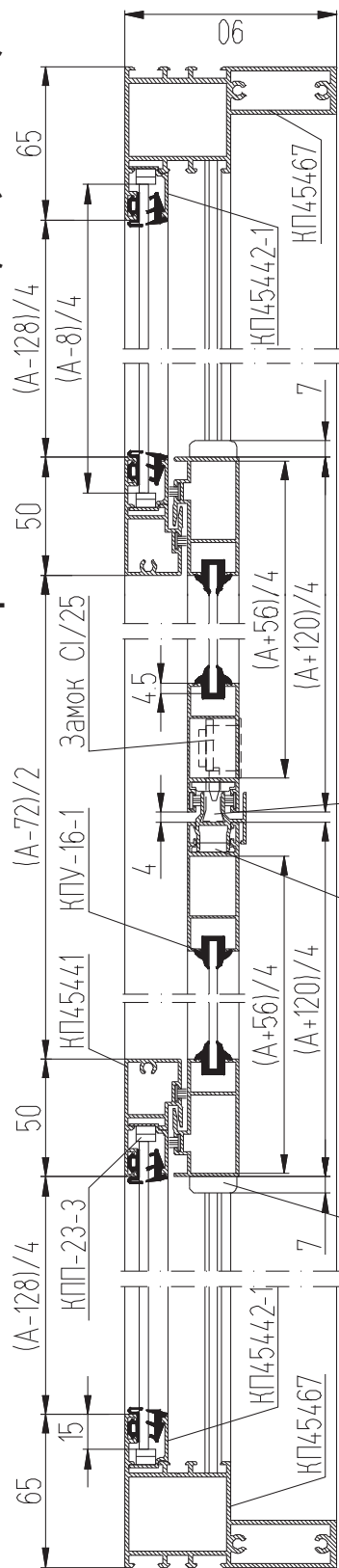
Г - Г



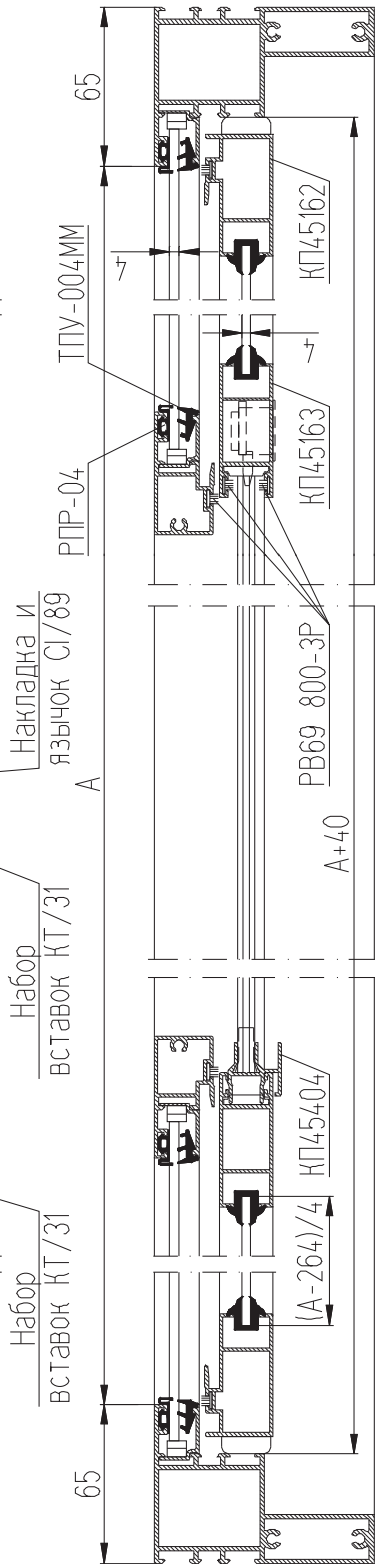
Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)



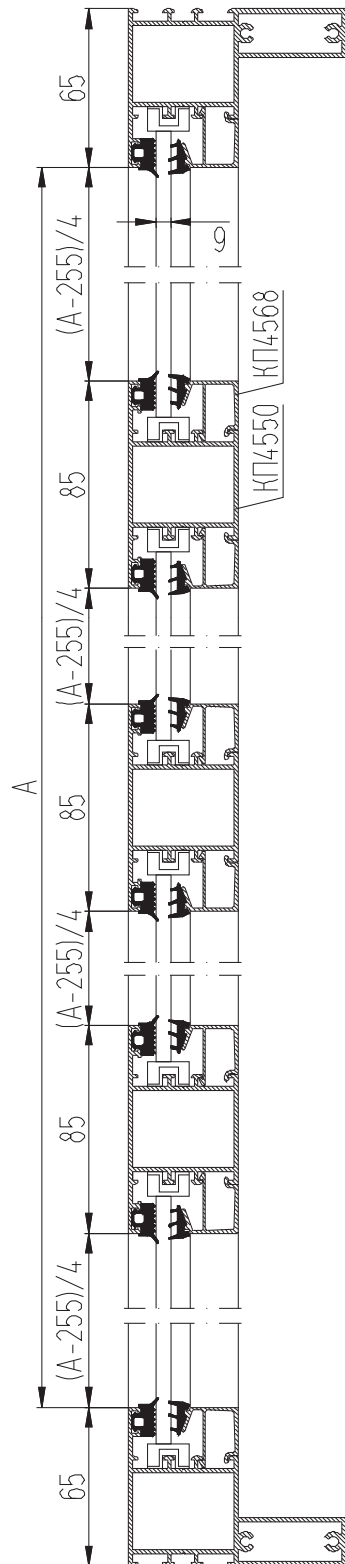
Вариант с вставками КТ/31 (внешние)



А - А (закрыто)



А - А (открыто)



Б - Б

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L=14,7 мм	4
КПМ.01.01	Штифт ф7х30	4
	Ролик регулируемый	4
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	1
	Накладка и язычок	1
	Замок-зашелка	1
КПП-23-3	Подкладка под стекло	16
СТН-1013	Крышка дренажного отверстия	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КП45446	Переключатель рамы верхняя	A + 40	A + 40		1
КП45440	Переключатель рамы нижняя	A + 40	A + 40		1
КП45441	Импост	0,9985H + 50			2
КП45445	Крышка проема гориз.	(A - 72)/2	(A - 72)/2		2
КП45442-1	Штапик горизонтальный	(A + 32)/4	(A + 32)/4		4
КП45442-1	Штапик вертикальный	H	H		4
КП45162	Стойка створки притворная	H + 17	H + 17		2
КП45163	Стойка створки крайняя	H + 17	H + 17		2
КП45404	Притвор створки	H + 17	H + 17		1
КП45160	Переключатель створки	(A + 40)/4	(A + 56)/4		4

Внимание!

Размер импоста КП45441 по высоте должен быть уменьшен на величину равную 1,5 мм на каждый метр длины $h_{\text{импоста}} = H + 50 - 0,0015H$ или $(0,9985H + 50)$.

УПЛОТНИТЕЛИ

РПР-04	Уплотнитель стекла	$L = 4H + A + 0,032, \text{ м}$
ТПУ-004ММ	Уплотнитель стекла	$L = 4H + A + 0,032, \text{ м}$
КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	$L = 4H + 4A/3 - 0,6, \text{ м}$
РВ69 800-3Р	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 3A + 0,11, \text{ м}$

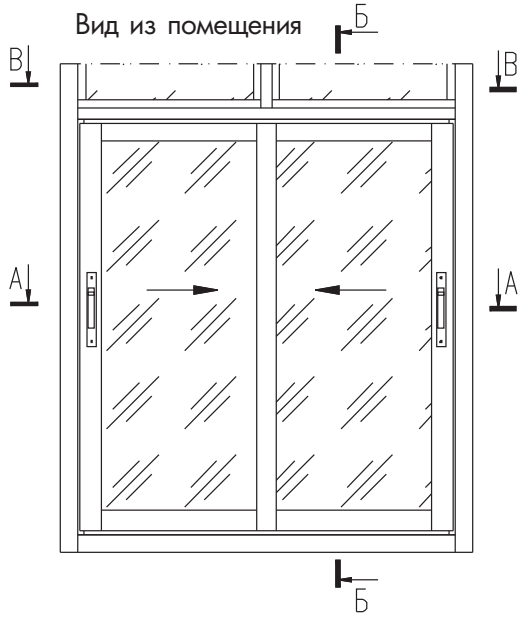
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло створки $s = 4 \text{ мм}$ ГОСТ 111-2001	2	H - 78	$(A - 264)/4$
Стекло глухой части $s = 4 \text{ мм}$ ГОСТ 111-2001	2	H + 20	$(A - 8)/4$

Примечание:

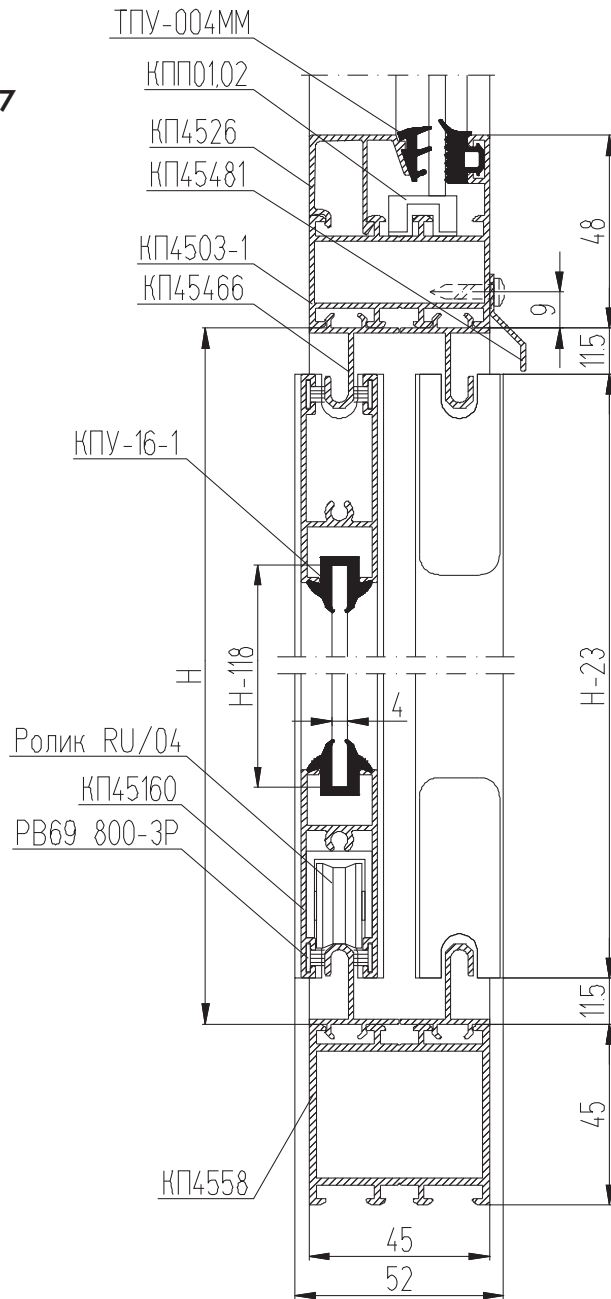
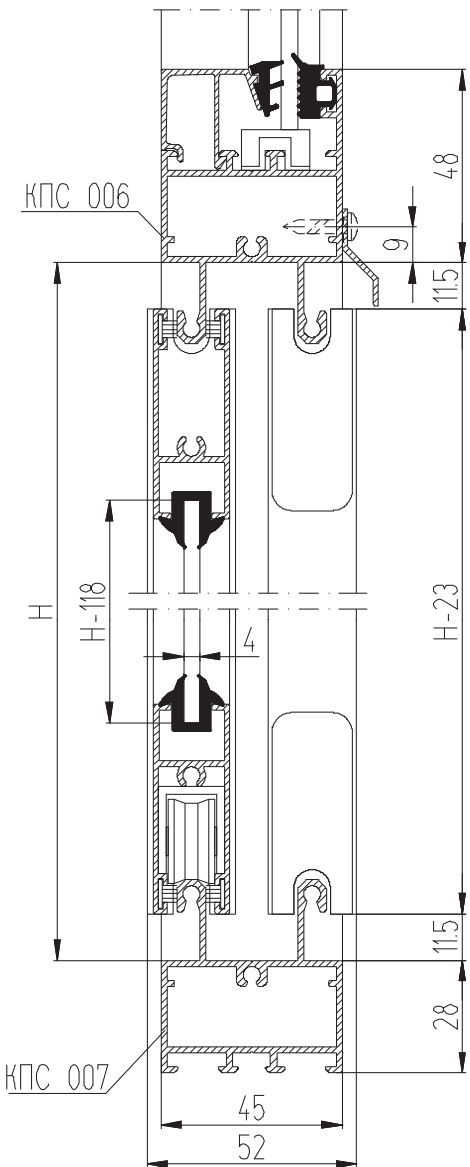
на разрезах крышки дренажного отверстия СТН-1013 условно не показаны.

Двухполосный 2-х створчатый Слайдинг-45



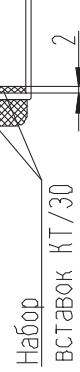
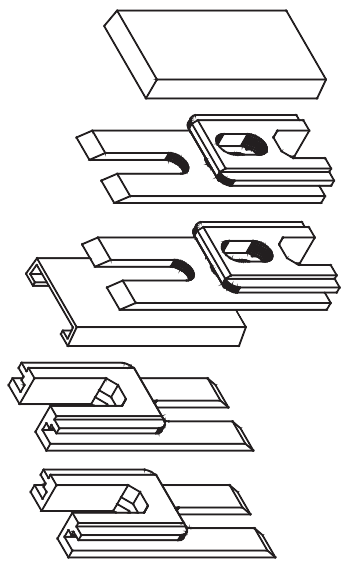
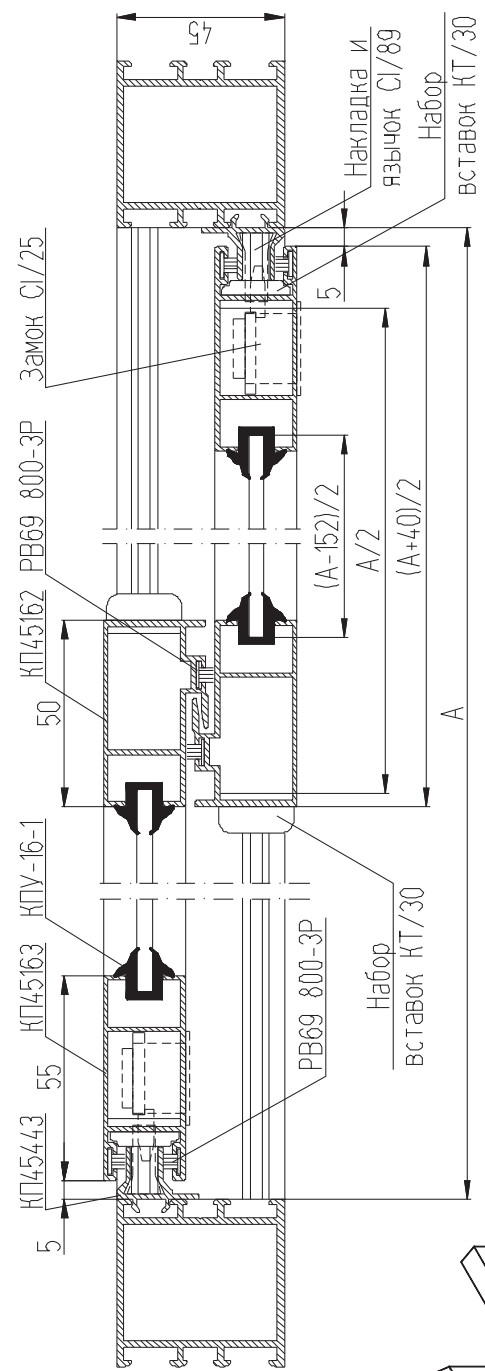
Б - Б

Вариант с профилями КПС 006 и КПС 007

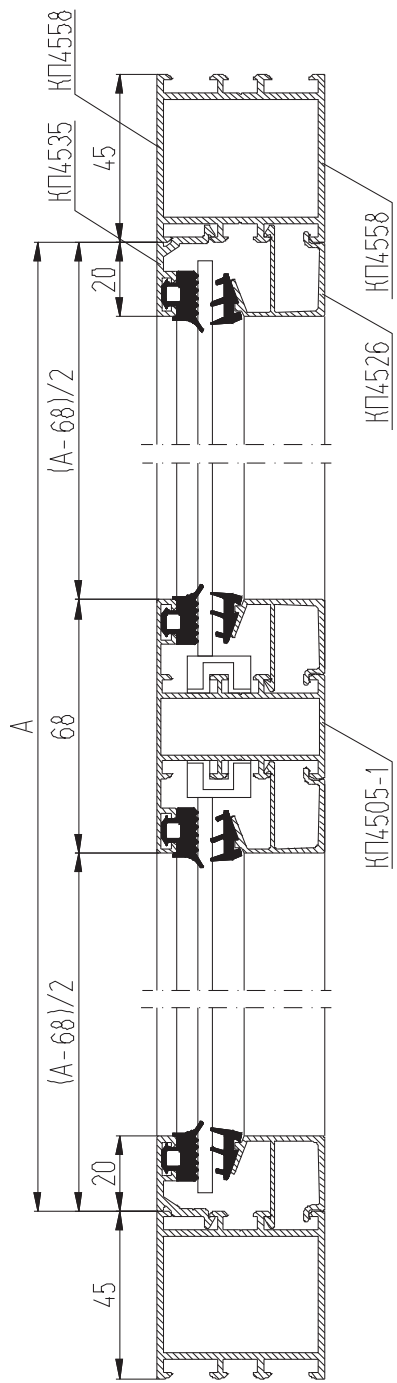


Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)

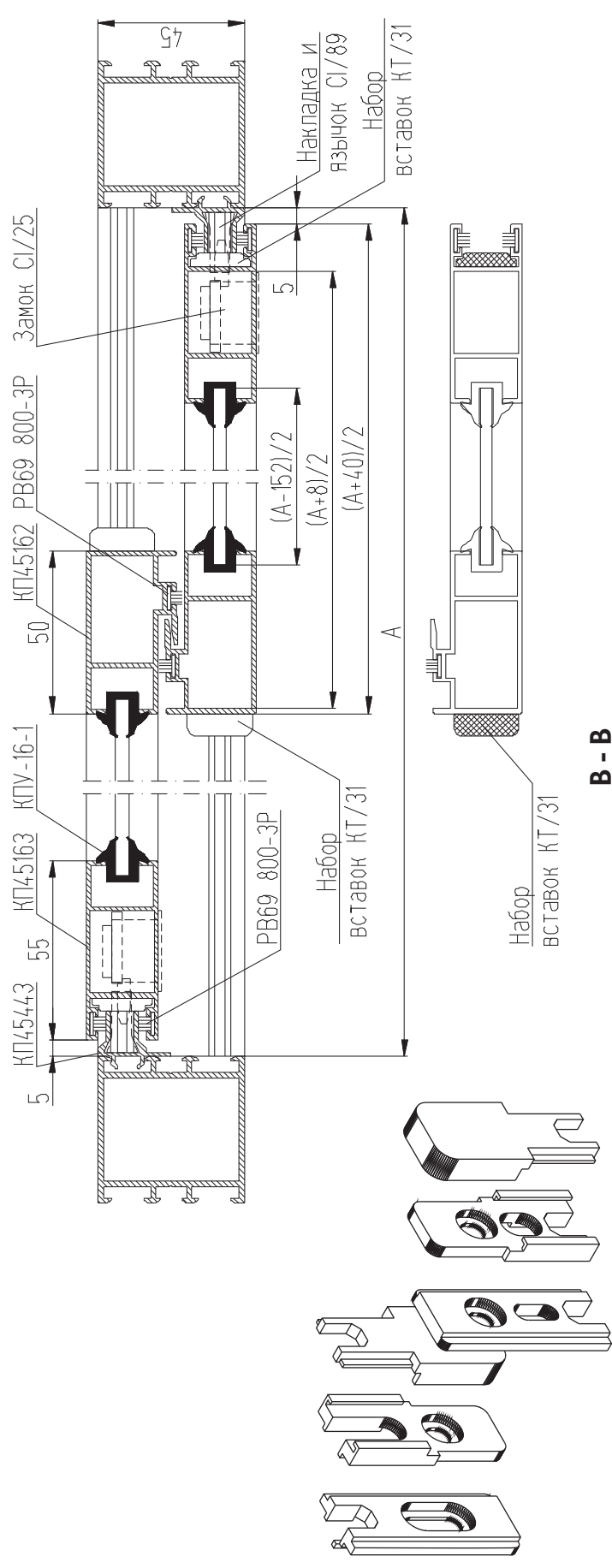
А - А (закрыто)



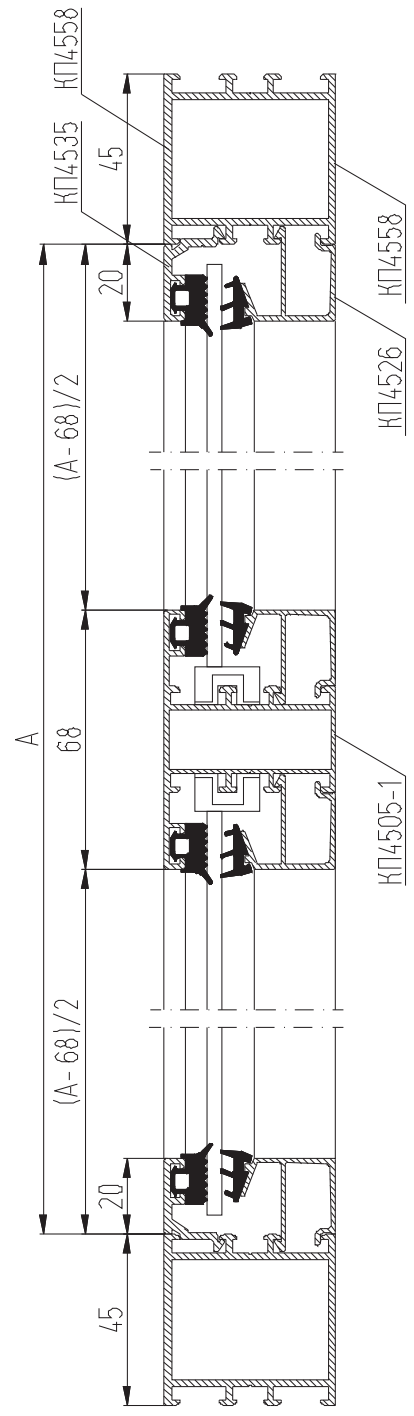
В - В



А - А (закрыто) Вариант с вставками КТ/31 (внешние)



В - В



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L=14,7 мм	2
КП4510-31	Закладная Т-образного соединения L=31 мм	2
КПМ.01.01	Штифт ф7х30	2
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	2
	Ролик регулируемый	4
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	1
	Накладка и язычок	2
	Замок-защелка	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503-1	Переключатель рамы верхняя	A	A		1
КП4558	Переключатель рамы нижняя	A	A		1
КП45466	Направляющая	A	A		4
КП45443	Притвор	H - 3	H - 3		2
КП45481	Отлив	A + 80	A + 80		1
КП45162	Стойка створки притворная	H - 23	H - 23		2
КП45163	Стойка створки крайняя	H - 23	H - 23		2
КП45160	Переключатель створки	A / 2	(A + 8) / 2		4

УПЛОТНИТЕЛИ

КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	$L = 4H + 2A - 0,77, \text{ м}$
PB69 800-3P	Уплотнитель притвора	$L = 6H + 4A - 0,14, \text{ м}$

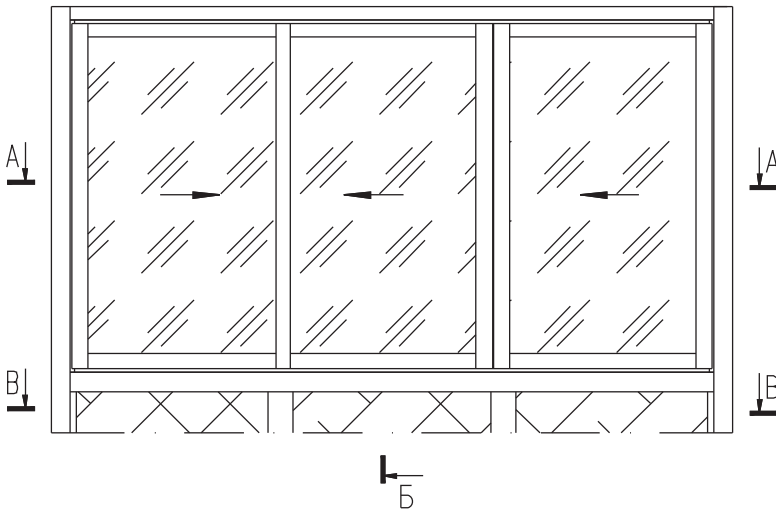
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	2	H - 118	$(A - 152) / 2$
---------------------------------------	---	---------	-----------------

Двухполосный 3-х створчатый Слайдинг-45

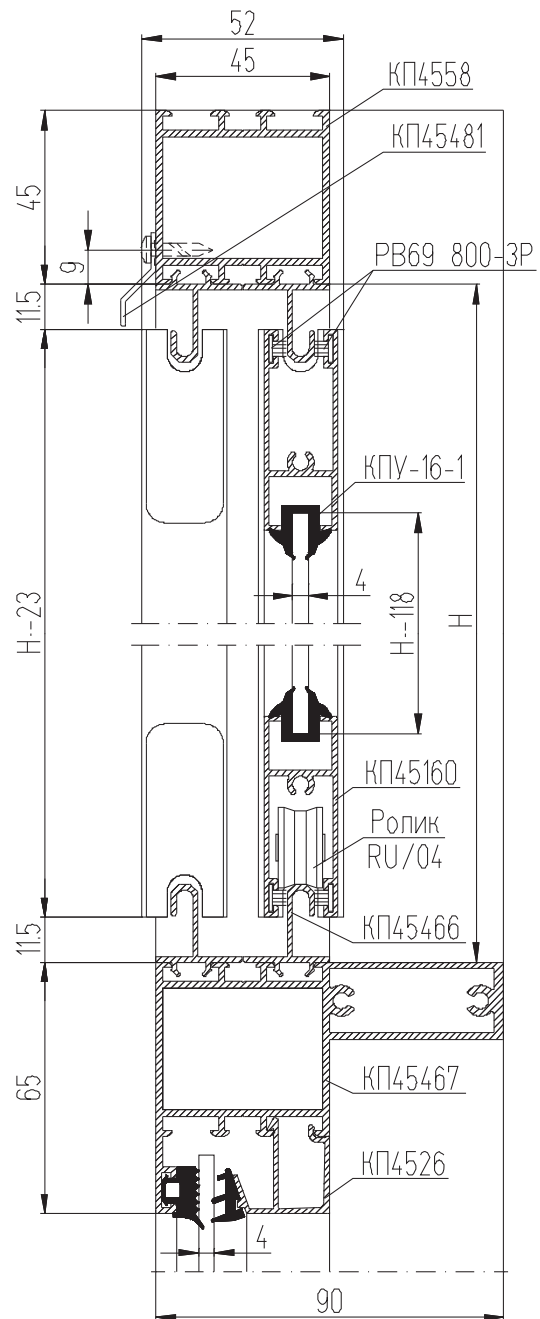
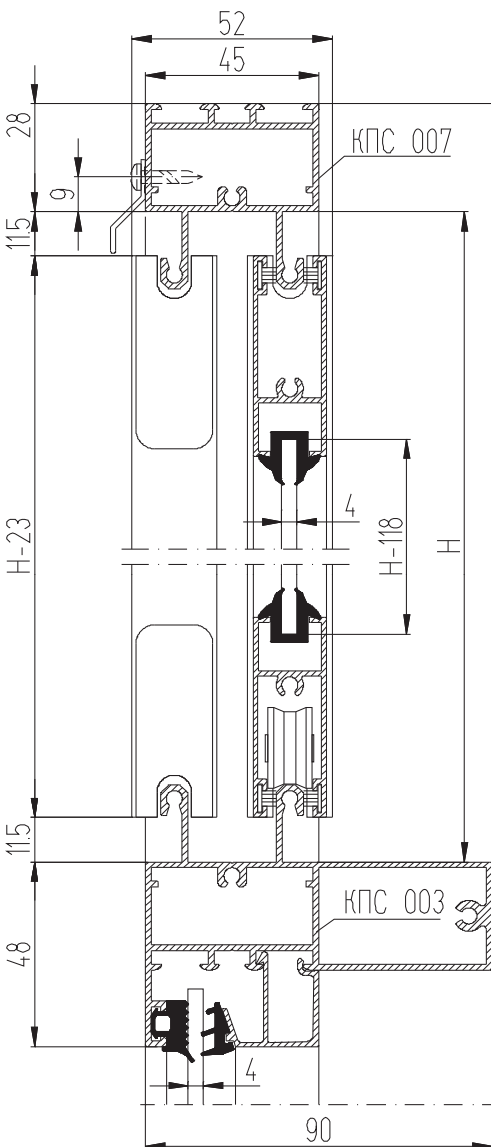
Вид с улицы

Б

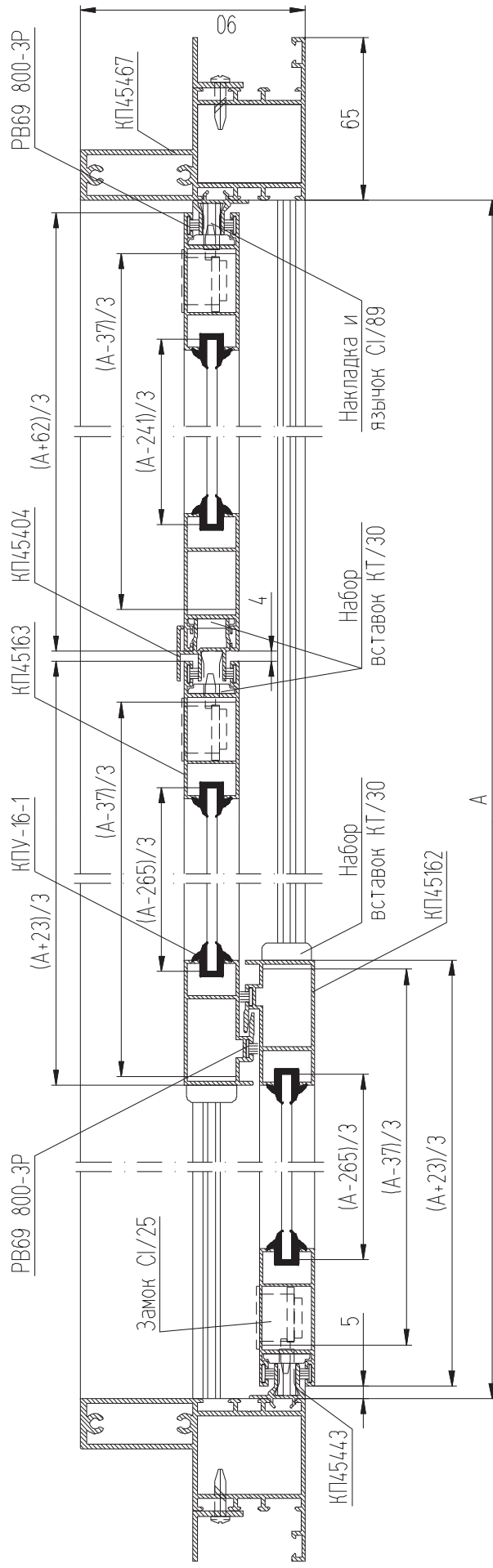


Б - Б

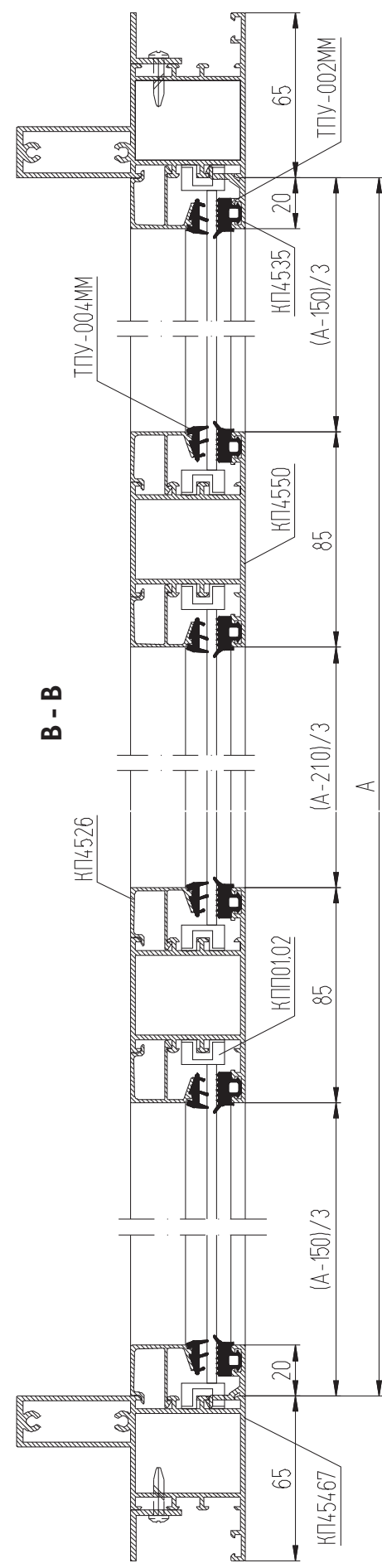
Вариант с профилями КПС 003 и КПС 007



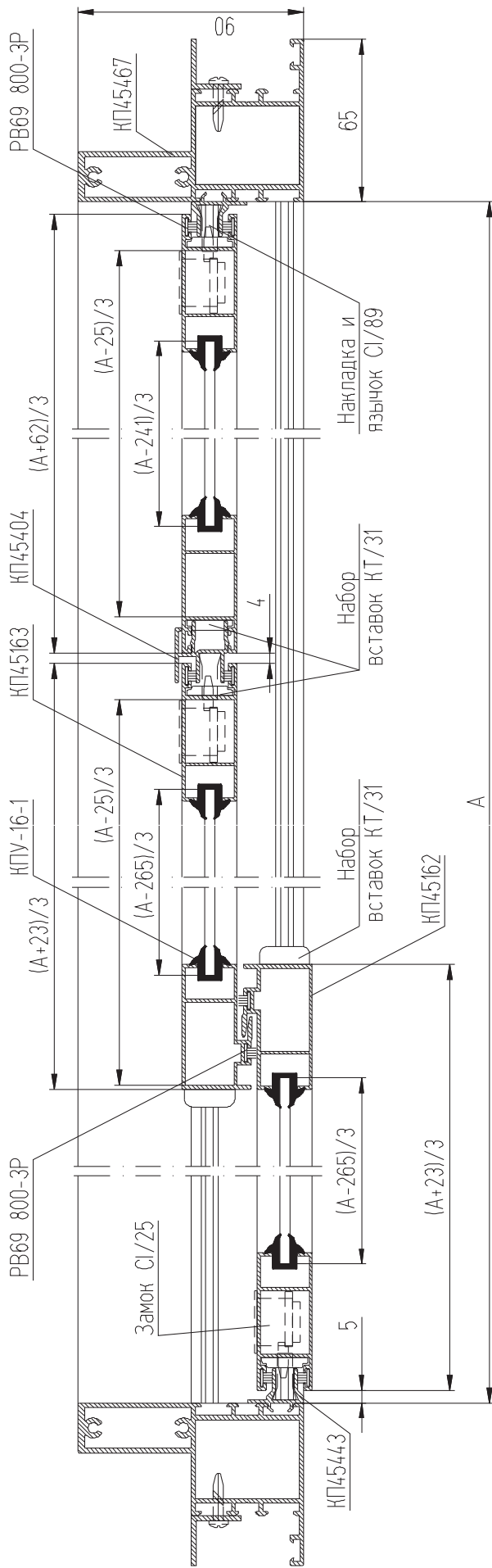
А - А (закрито) Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)



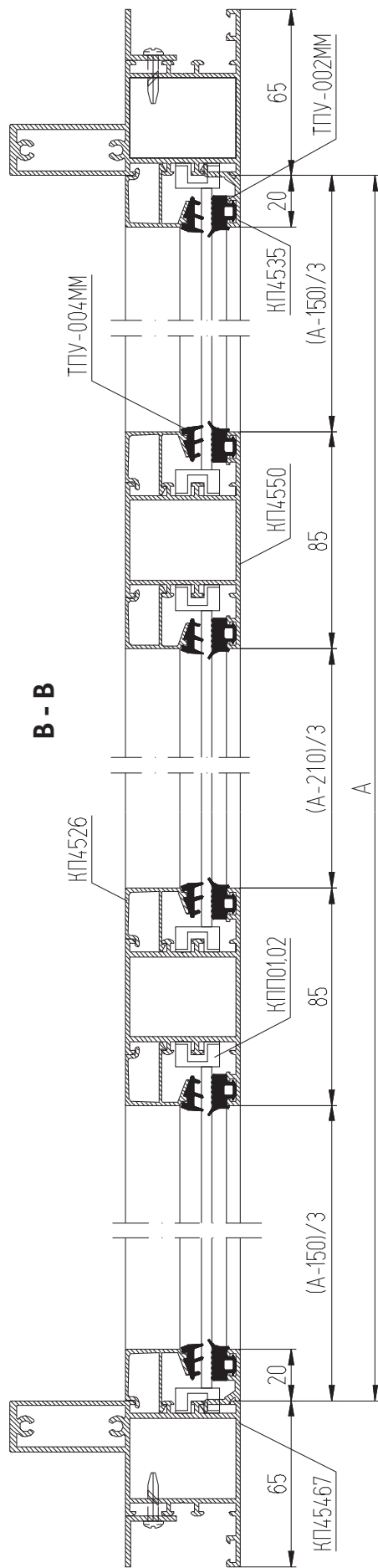
В - В



А - А (закрыто) Вариант с вставками КТ/31 (внешние)



В - В



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-31	Закладная Т-образного соединения L = 31 мм	4
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	4
	Ролик регулируемый	6
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	2
	Накладка и язычок	3
	Замок-защелка	3

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503-1	Переключатель рамы верхняя	A	A		1
КП4558	Переключатель рамы нижняя	A	A		1
КП45466	Направляющая	A	A		4
КП45443	Притвор	H - 3	H - 3		2
КП45481	Отлив	A + 80	A + 80		1
КП45162	Стойка створки притворная	H - 23	H - 23		2
КП45163	Стойка створки крайняя	H - 23	H - 23		4
КП45404	Притвор створки	H - 23	H - 23		1
КП45160	Переключатель створки	(A - 37)/3	(A - 25)/3		6

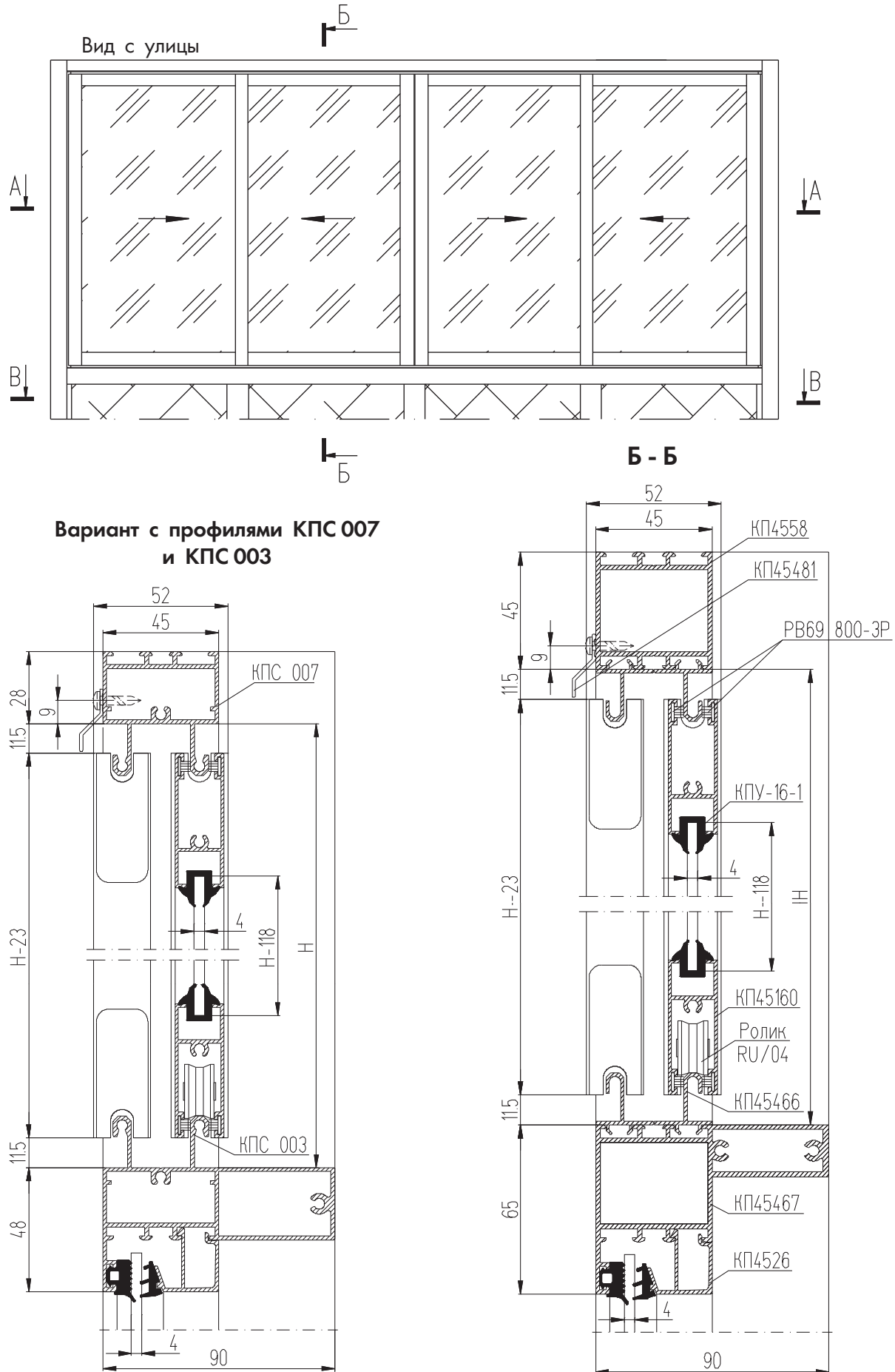
УПЛОТНИТЕЛИ

КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	$L = 6H + 2A - 1,22, \text{ м}$
PB69 800-3P	Уплотнитель притвора	$L = 8H + 4A - 0,33, \text{ м}$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

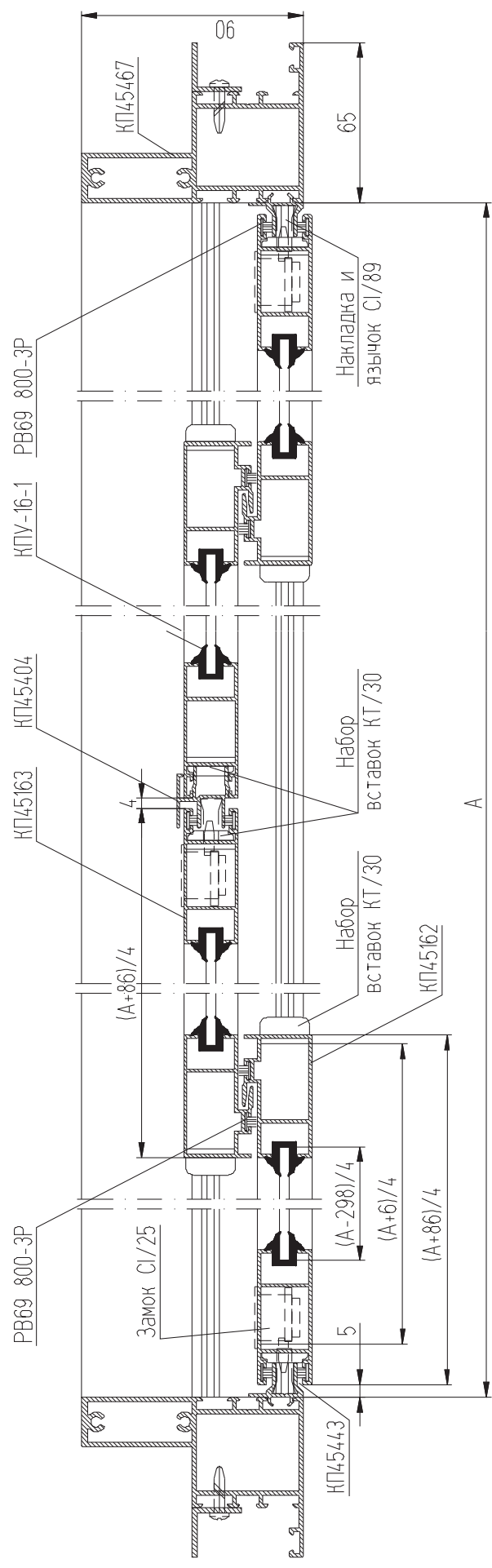
Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	2	H - 118	(A - 265)/3
Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	1	H - 118	(A - 241)/3

Двухполозный 4-х створчатый Слайдинг-45

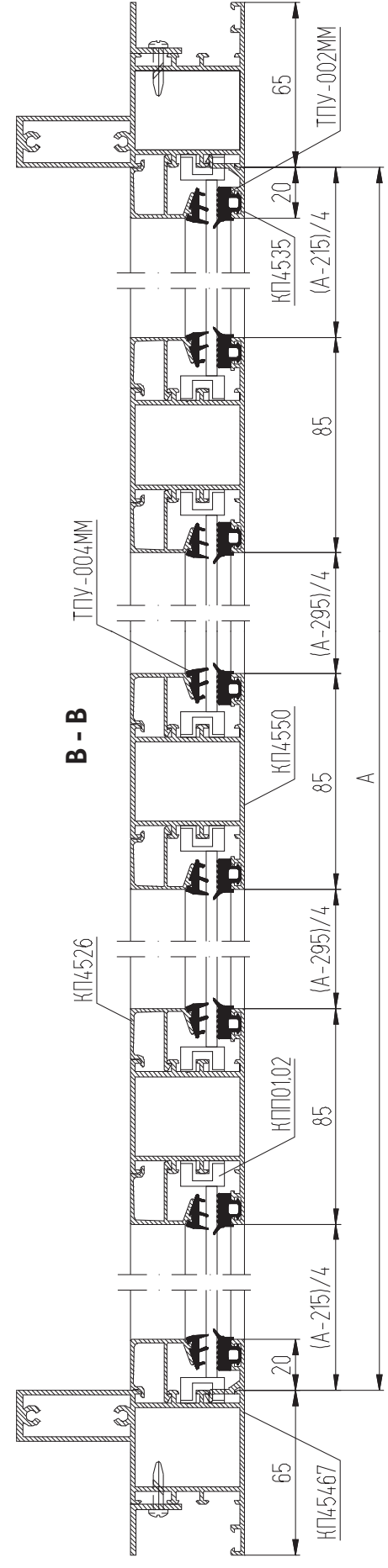




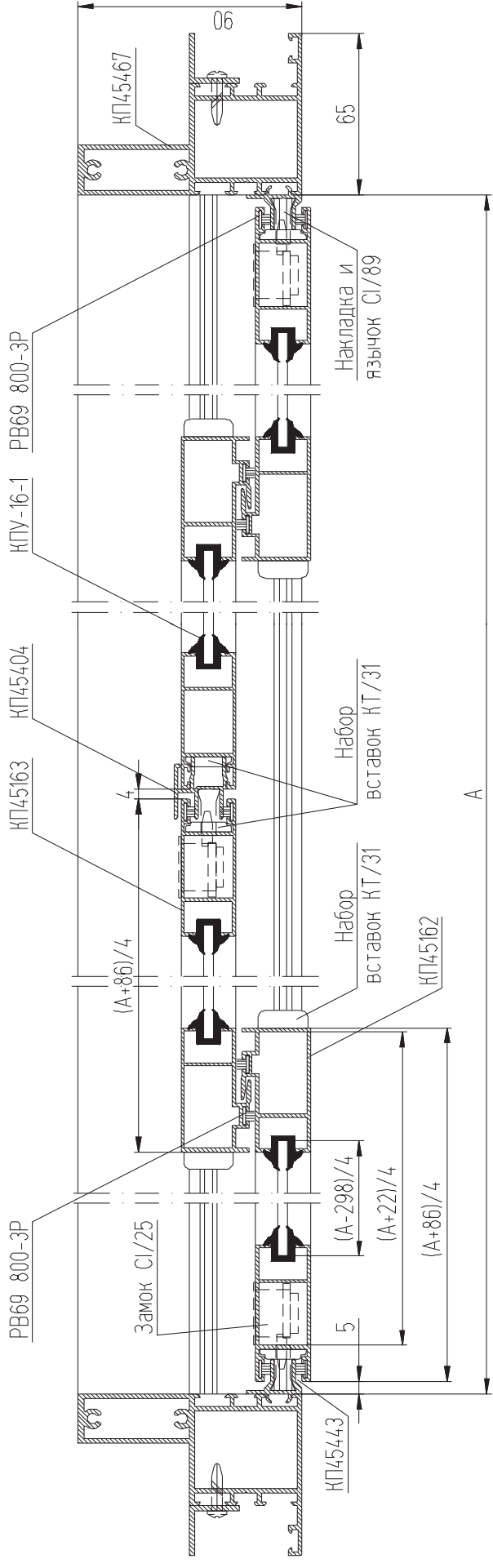
А - А Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)



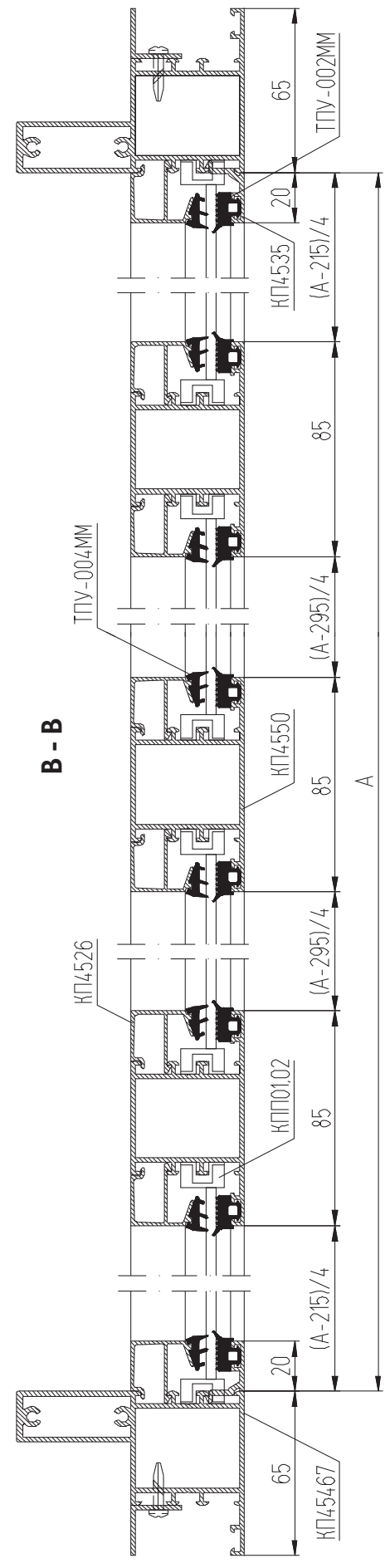
В - В



А - А **Вариант с вставками КТ/З1 (внешние)**



В - В



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-31	Закладная Т-образного соединения L = 31 мм	4
КПМ.01.02	Штифт ф7х46	4
	Ролик регулируемый	8
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	2
	Накладка и язычок	3
	Замок-защелка	3

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КП4503-1	Переключатель рамы верхняя	A	A		1
КП4558	Переключатель рамы нижняя	A	A		1
КП45466	Направляющая	A	A		4
КП45443	Притвор	H - 3	H - 3		2
КП45481	Отлив	A + 80	A + 80		1
КП45162	Стойка створки притворная	H - 23	H - 23		4
КП45163	Стойка створки крайняя	H - 23	H - 23		4
КП45404	Притвор створки	H - 23	H - 23		1
КП45160	Переключатель створки	(A + 6)/4	(A + 22)/4		8

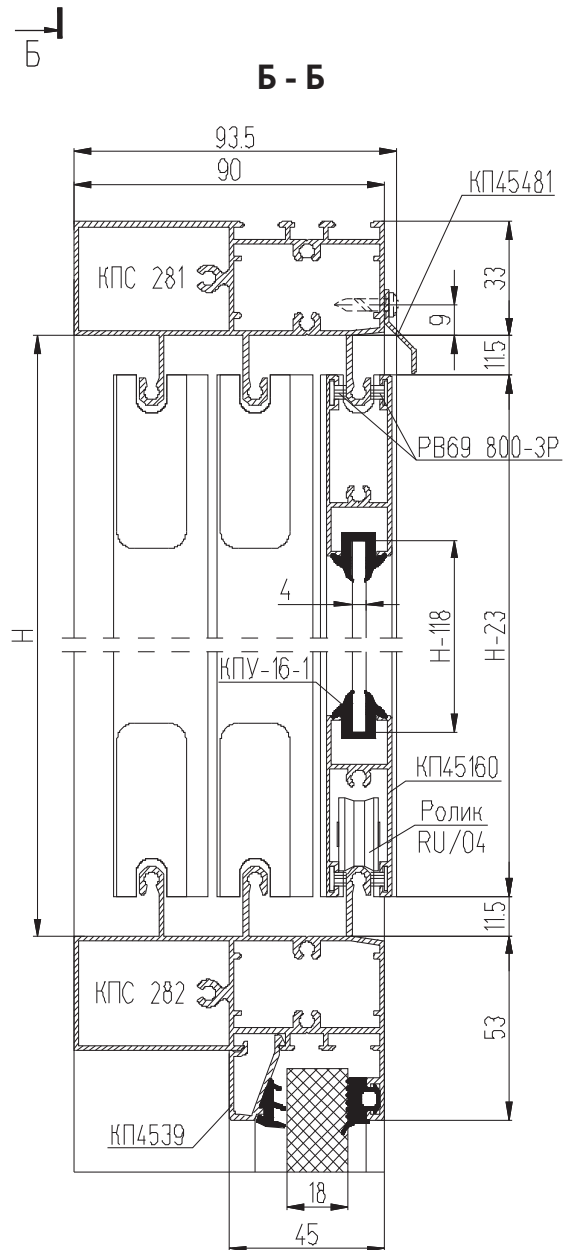
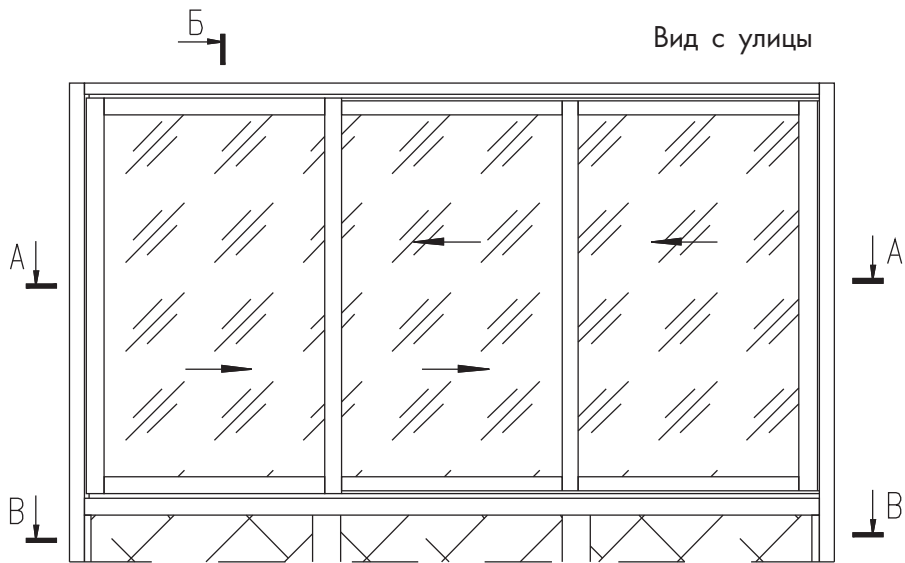
УПЛОТНИТЕЛИ

КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	$L = 8H + 2A - 1,54, \text{ м}$
PB69 800-3P	Уплотнитель притвора	$L = 10H + 4A - 0,2, \text{ м}$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

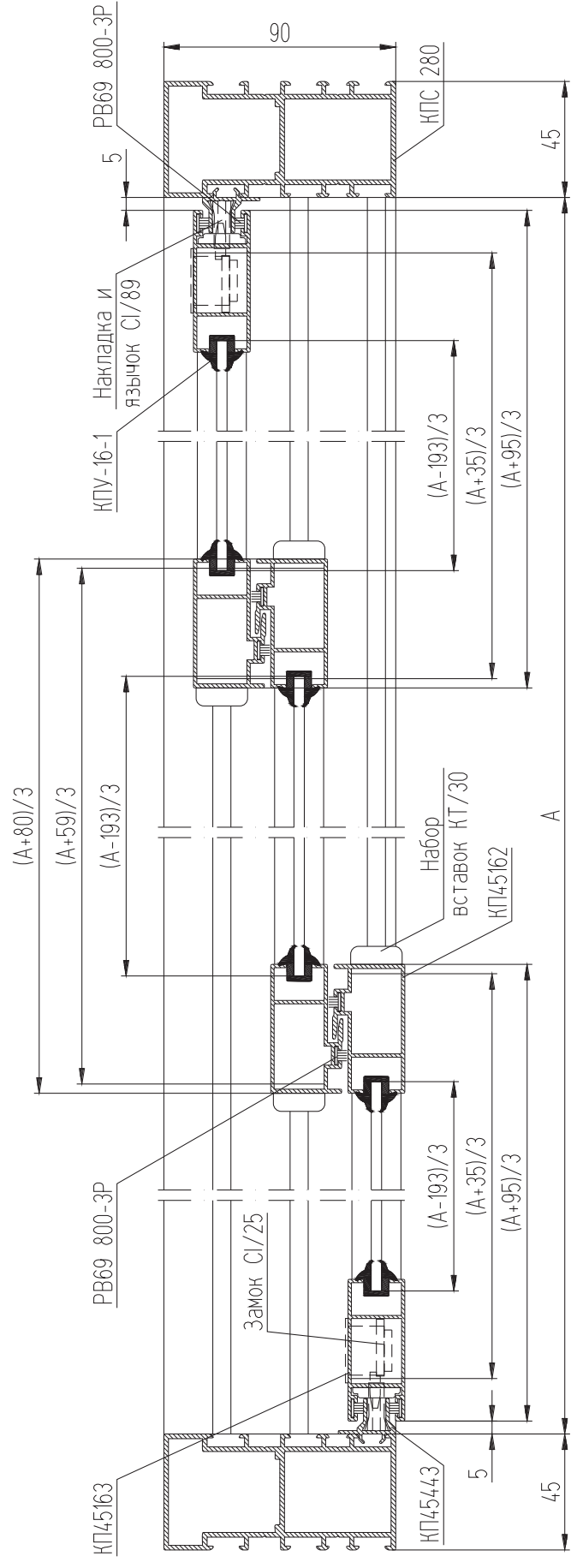
Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	4	H - 118	(A - 298)/4
---------------------------------------	---	---------	-------------

Трёхполосный 3-х створчатый Слайдинг-45

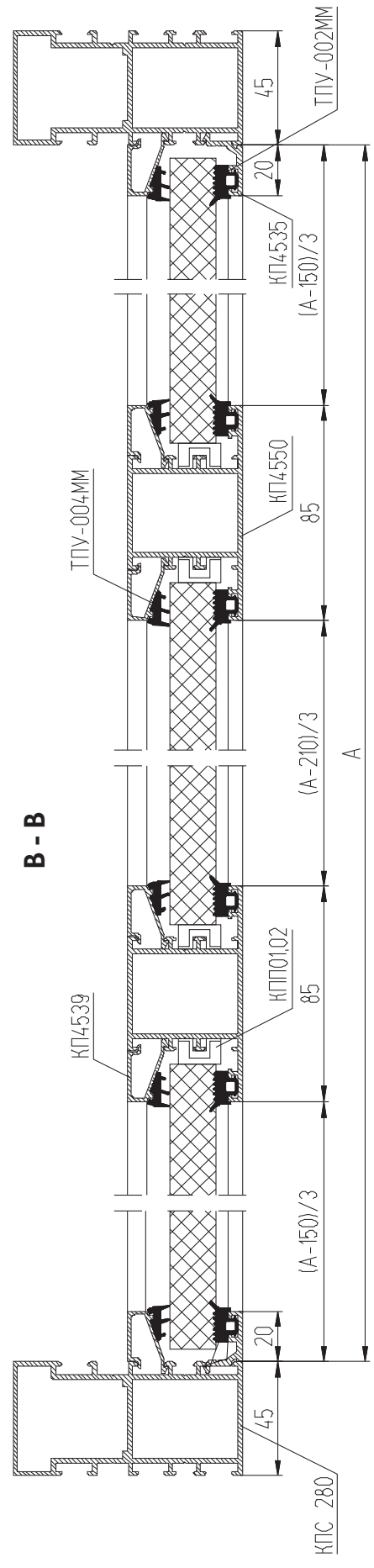


Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)

А - А (закрыто)

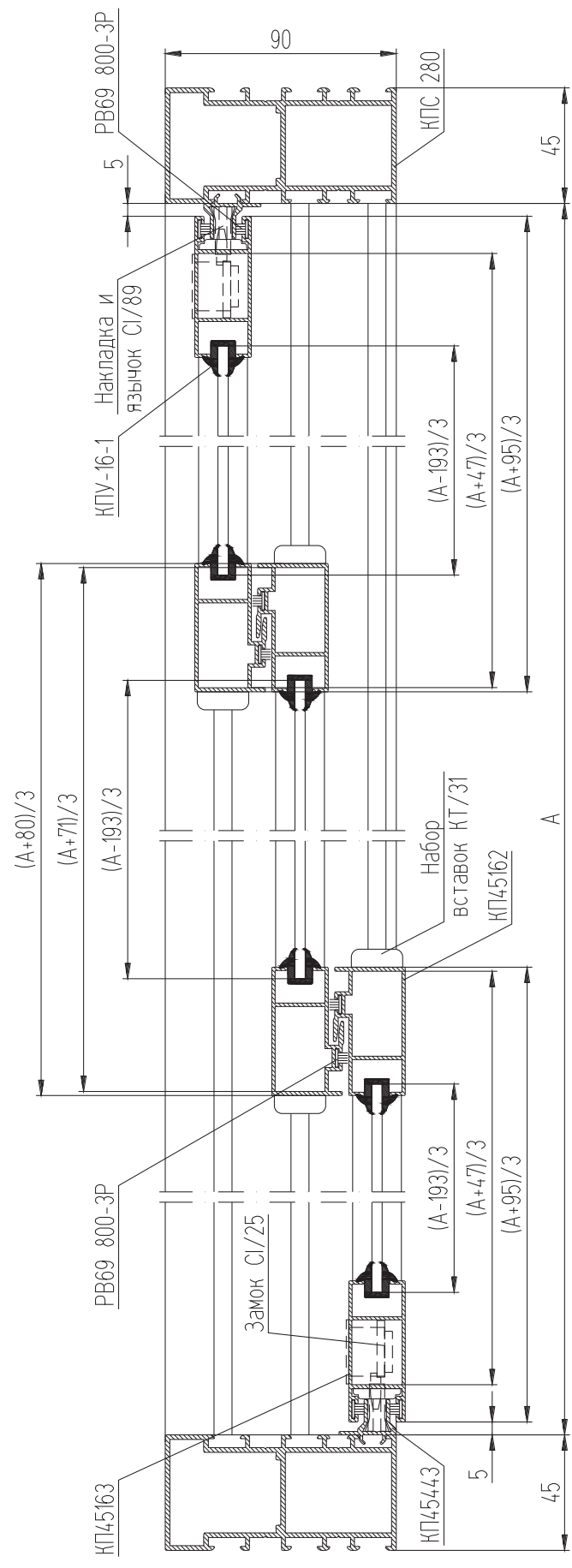


В - В

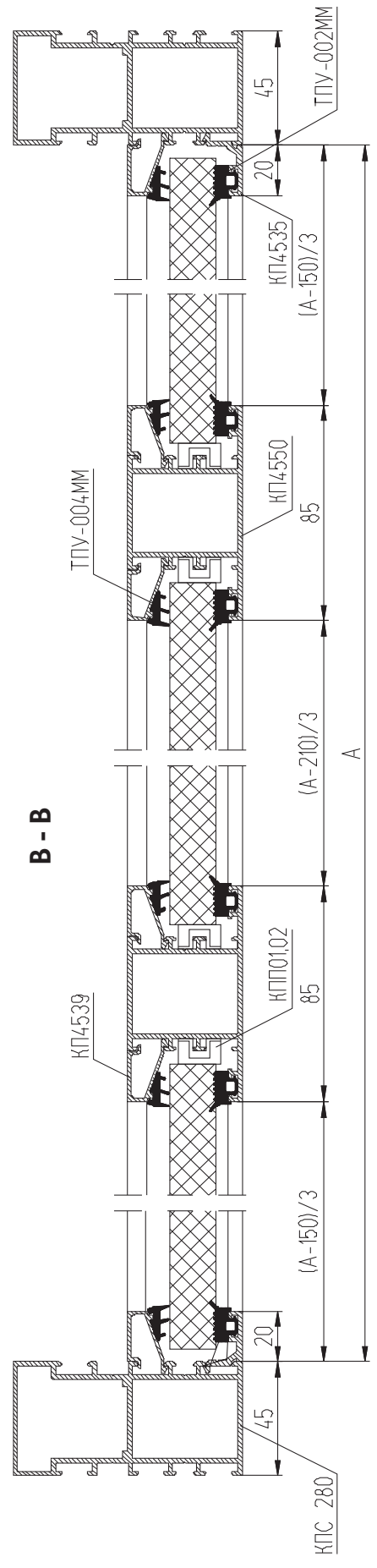


Вариант с вставками КТ/31 (внешние)

А - А (закрыто)



В - В



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L=14,7 мм	4
КПМ.01.01	Штифт ф7х30	4
	Ролик регулируемый	6
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	2
	Накладка и язычок	2
	Замок-защелка	2

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 281	Переключатель рамы верхняя	A	A		1
КПС 282	Переключатель рамы нижняя	A	A		1
КП45443	Притвор	H	H		2
КП45481	Отлив	A + 60	A + 60		1
КП45162	Стойка створки притворная	H - 23	H - 23		4
КП45163	Стойка створки крайняя	H - 23	H - 23		2
КП45160	Переключатель створки	(A + 59)/3	(A + 71) /3		2
КП45160	Переключатель створки	(A + 35)/3	(A + 47) /3		4

УПЛОТНИТЕЛИ

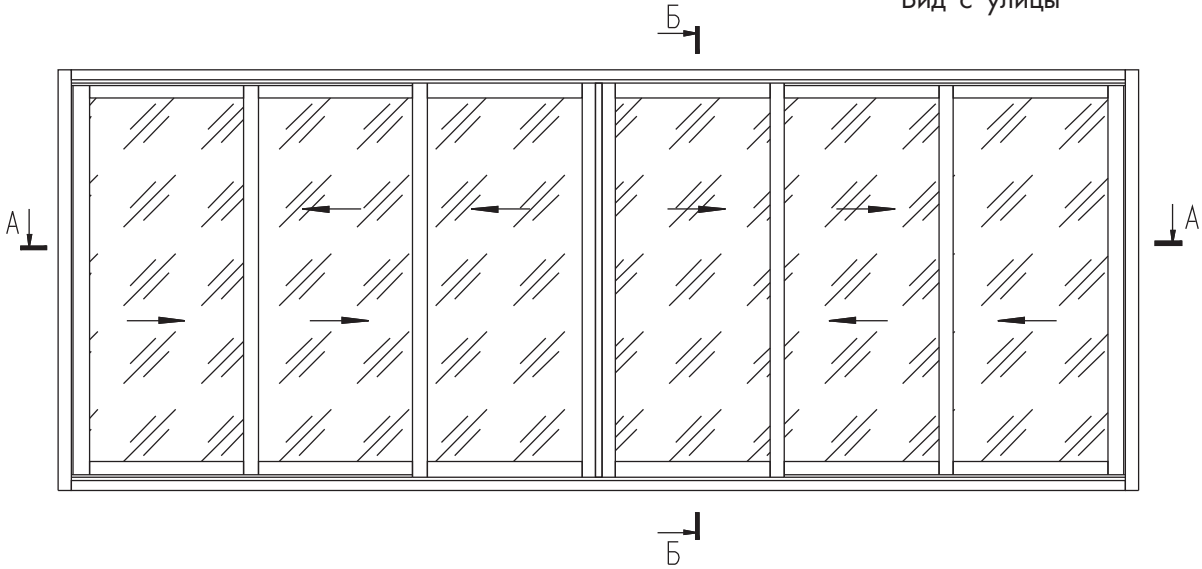
КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	$L = 6H + 2A - 1,094, \text{ м}$
РВ69 800-3Р	Уплотнитель притвора	$L = 8H + 4A - 0,356, \text{ м}$

РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

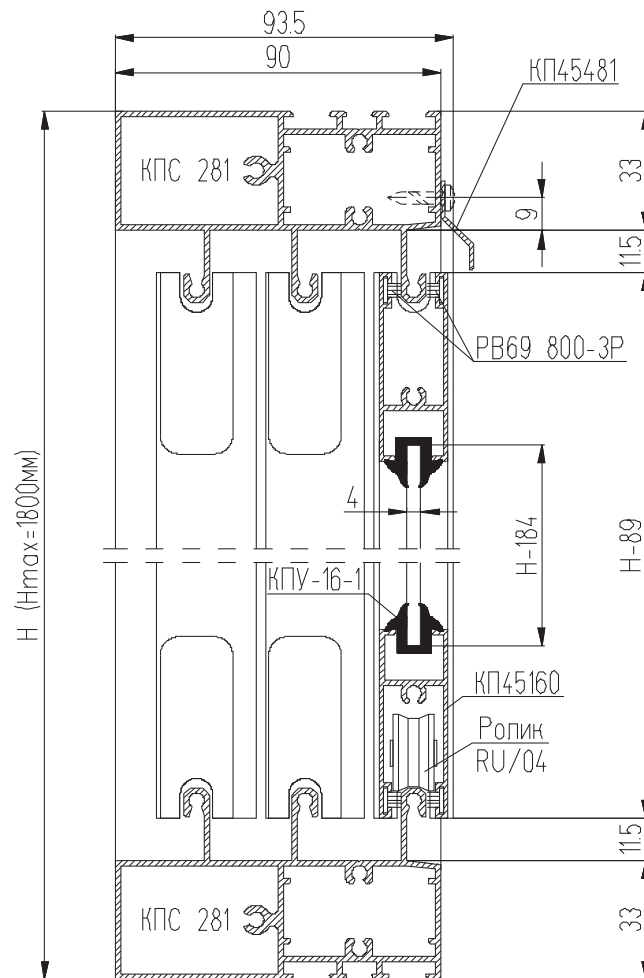
Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	3	H - 118	(A - 193)/3
---------------------------------------	---	---------	-------------

Трёхполосный 6-ти створчатый Слайдинг-45

Вид с улицы



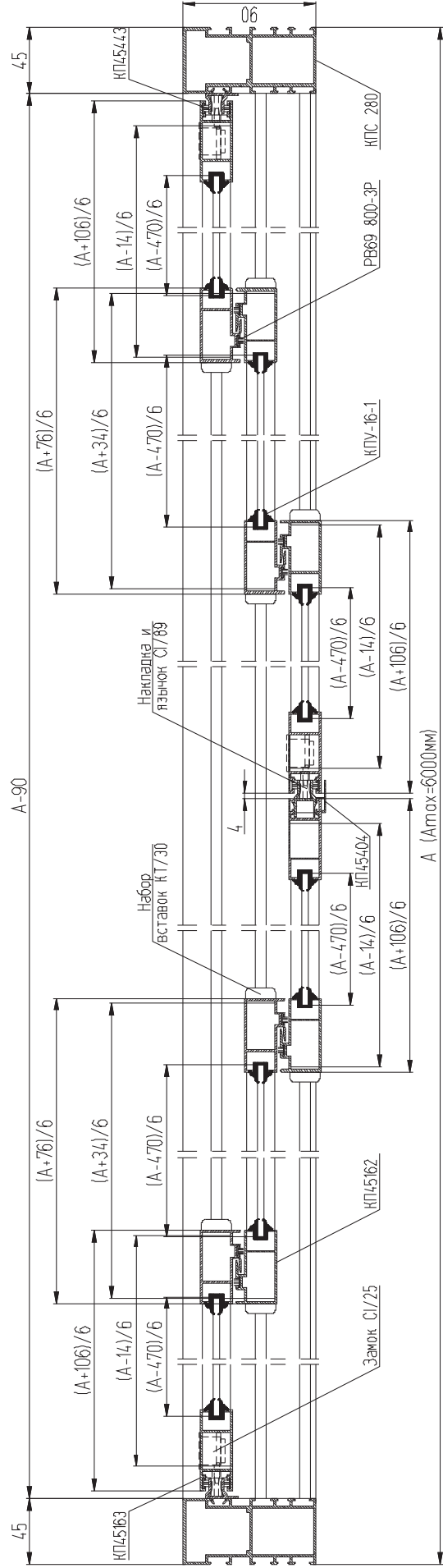
Б - Б





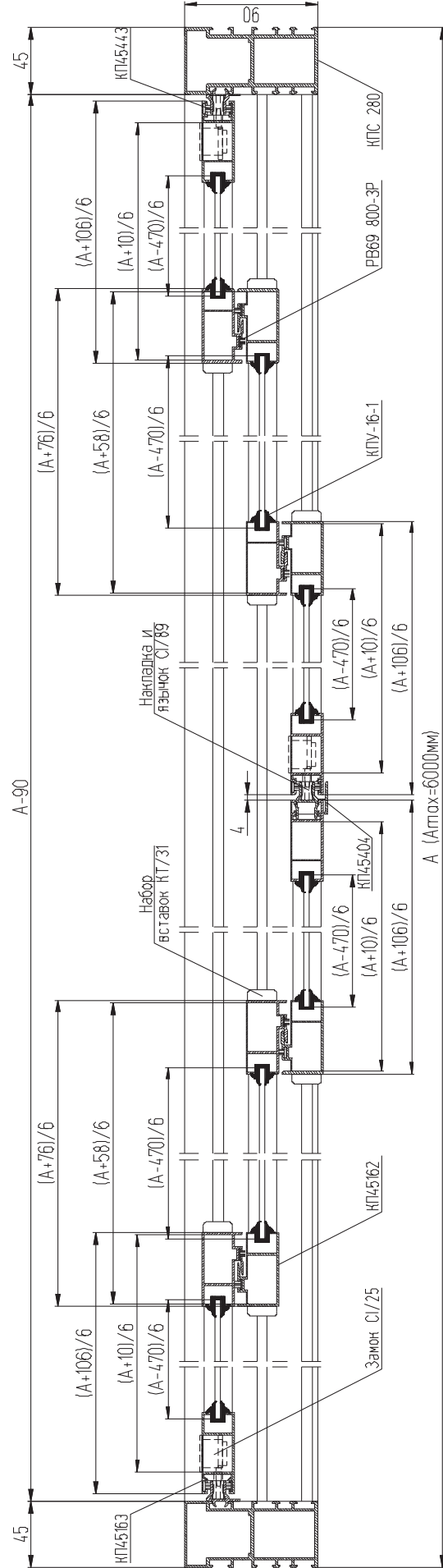
А - А (закрыто)

Вариант с вставками КТ/30 (внутренние)



А - А (закрыто)


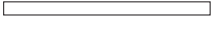



Вариант с вставками КТ/31 (внешние)



КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

КП4510-15	Закладная Т-образного соединения L = 14,7 мм	4
КПМ.01.01	Штифт ф7х30	4
	Ролик регулируемый	12
КТ/30,31	Набор прокладок, вставок и заглушек	4
	Накладка и язычок	3
	Замок-защелка	3

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПРОФИЛИ

ШИФР	НАЗНАЧЕНИЕ	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/30 (внутренние)	РАЗМЕР ДЛЯ КТ/31 (внешние)	ВИД	КОЛ-ВО
КПС 280	Стойка рамы	H	H		1+1
КПС 281	Перекладина рамы верхняя	A - 90	A - 90		1
КПС 281	Перекладина рамы нижняя	A - 90	A - 90		1
КП45443	Притвор	H - 66	H - 66		2
КП45481	Отлив	A - 30	A - 30		1
КП45162	Стойка створки притворная	H - 89	H - 89		8
КП45163	Стойка створки	H - 89	H - 89		4
КП45160	Перекладина створки	(A + 34)/6	(A + 58)/6		4
КП45160	Перекладина створки	(A - 14)/6	(A + 10)/6		8
КП45404	Притвор	H - 89	H - 89		1

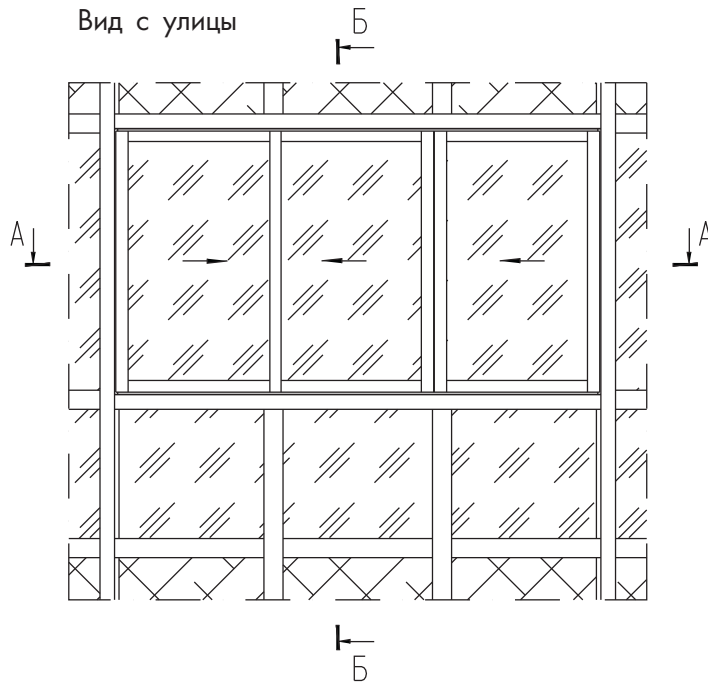
УПЛОТНИТЕЛИ

КПУ-16-1	Уплотнитель стекла створки	$L = 12H + 2A - 3,148, \text{ м}$
PB69 800-3P	Уплотнитель притвора	$L = 14H + 4A - 1,238, \text{ м}$

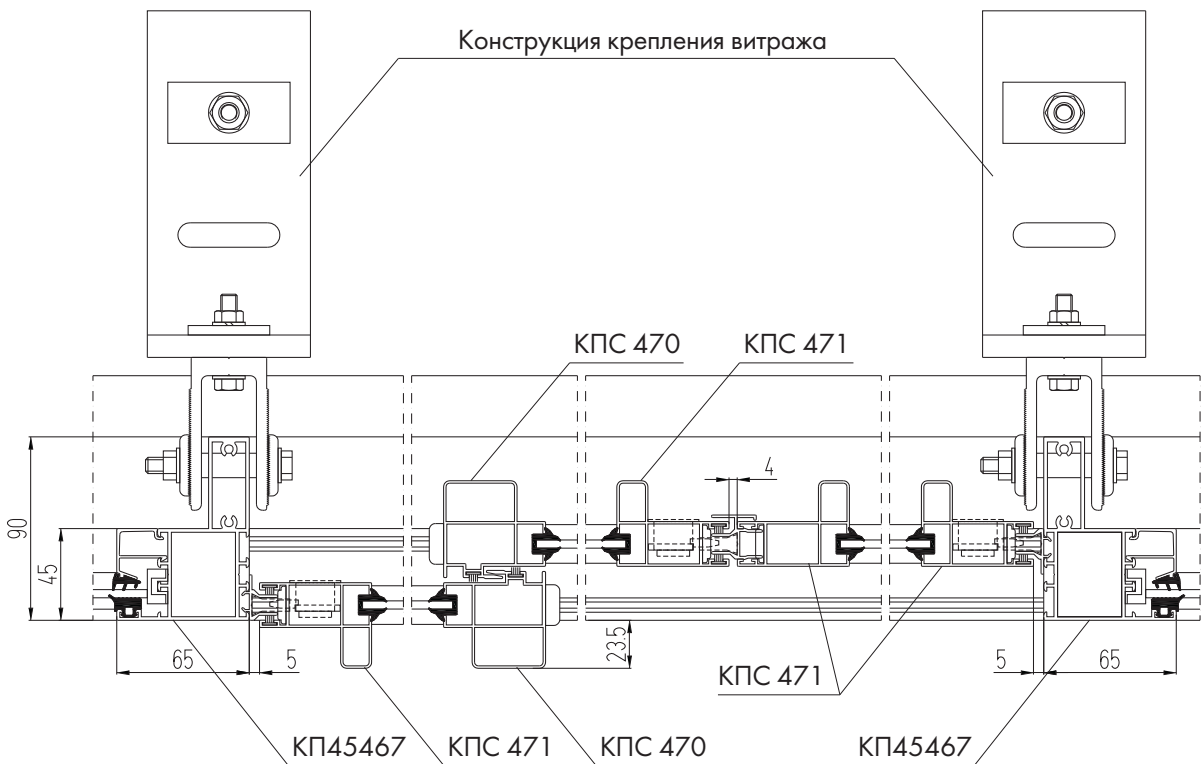
РАЗМЕРЫ СТЕКЛА

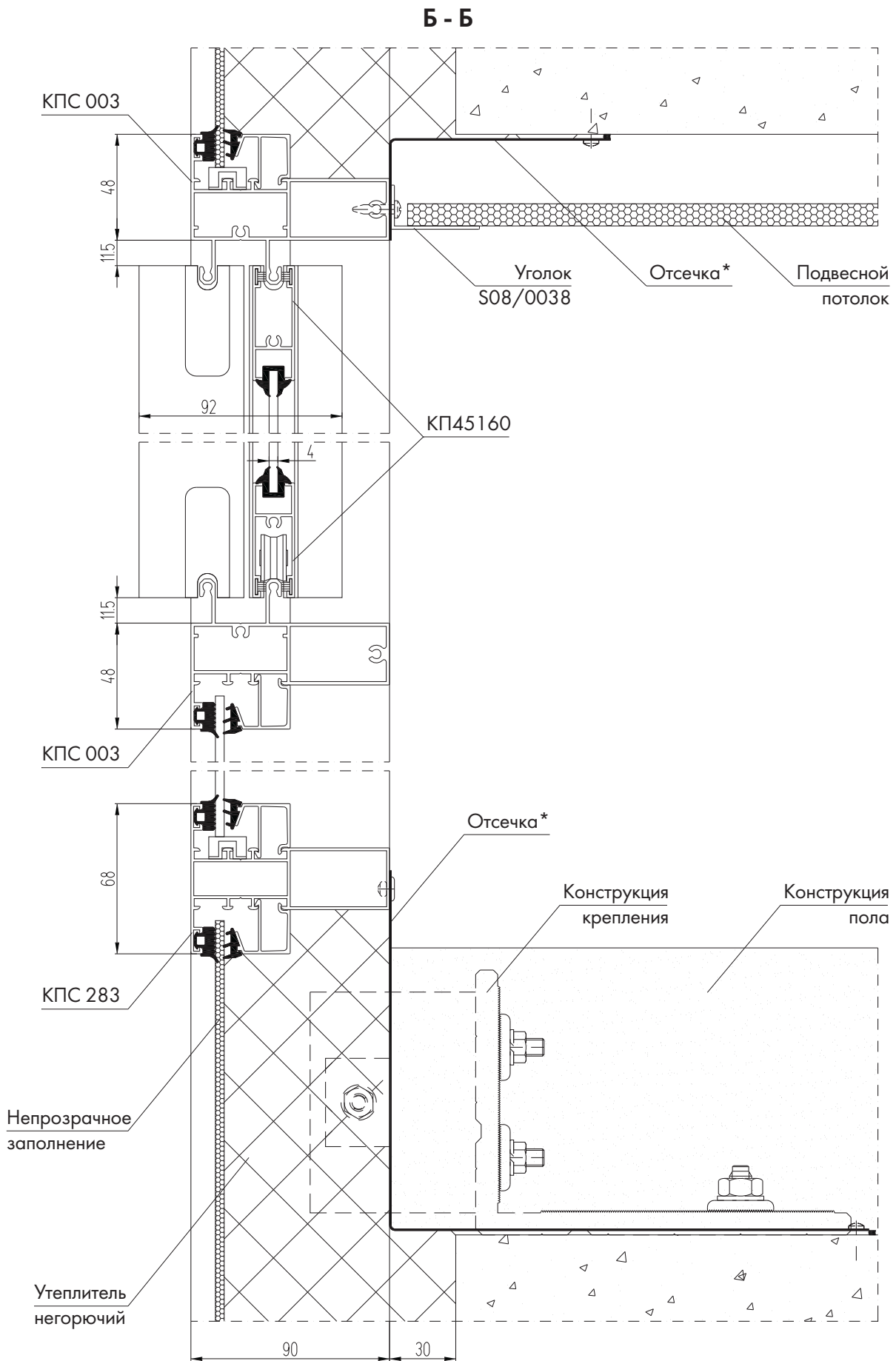
Стекло створки s = 4 мм ГОСТ 111-2001	6	H - 184	(A - 470)/6
---------------------------------------	---	---------	-------------

**Вариант непрерывного остекления балконов
с использованием усиленных стоек раздвижных створок
КПС 470 и КПС 471**



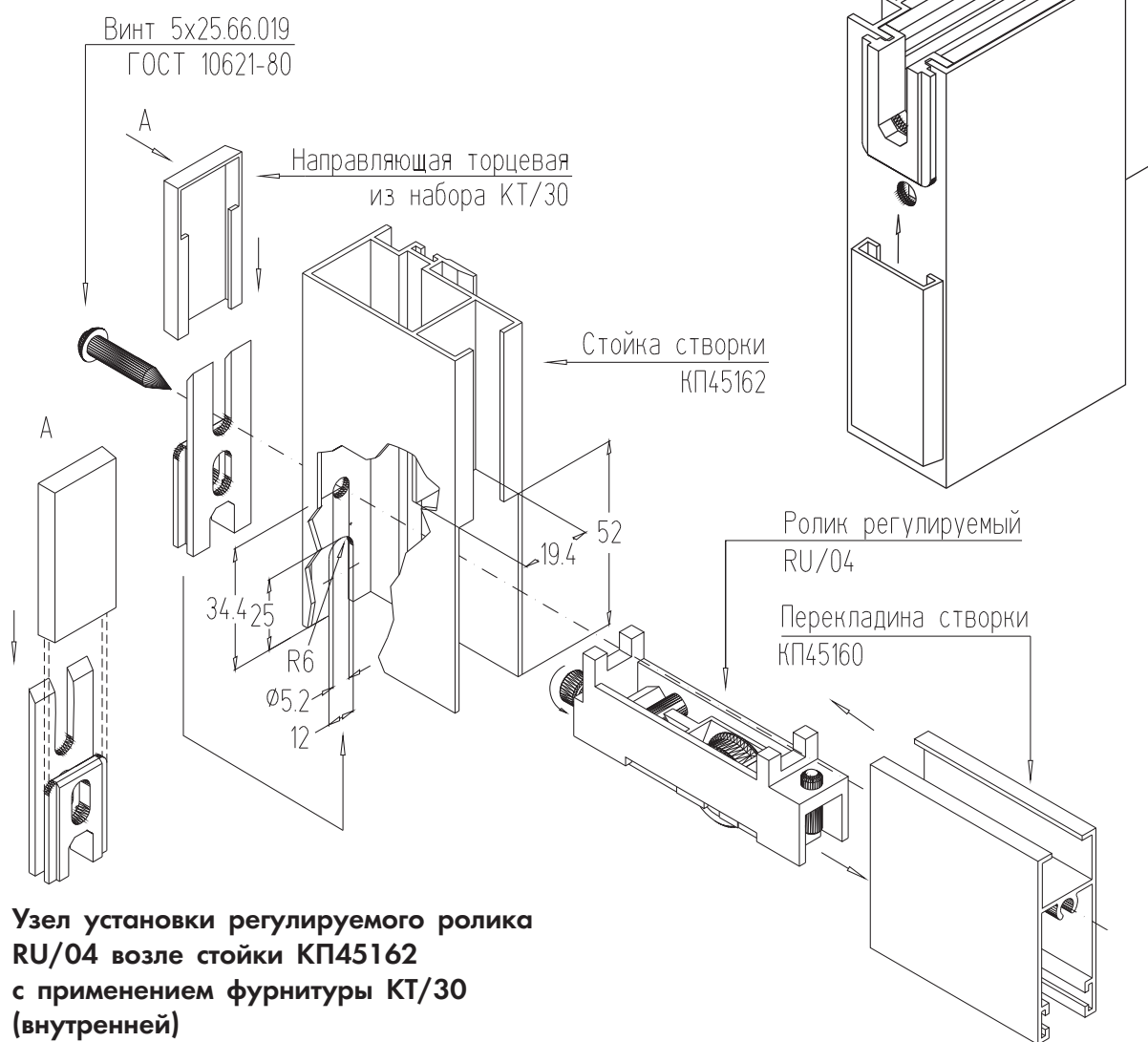
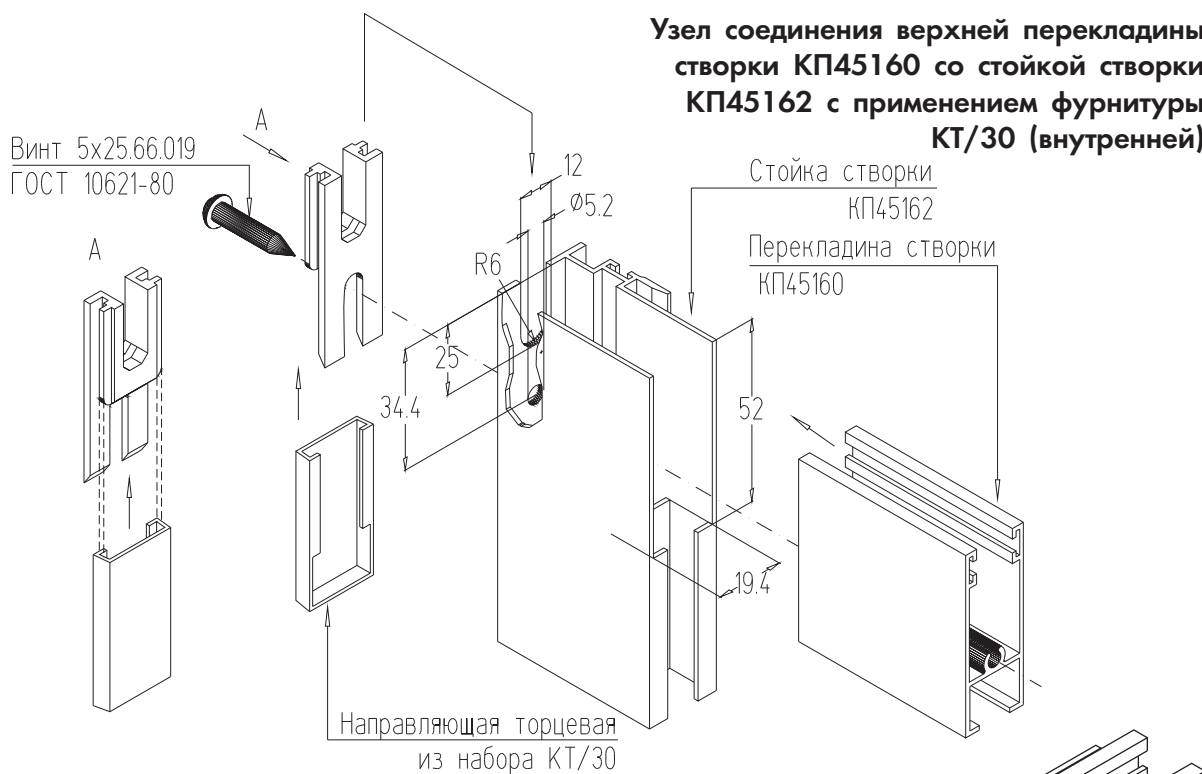
A - A





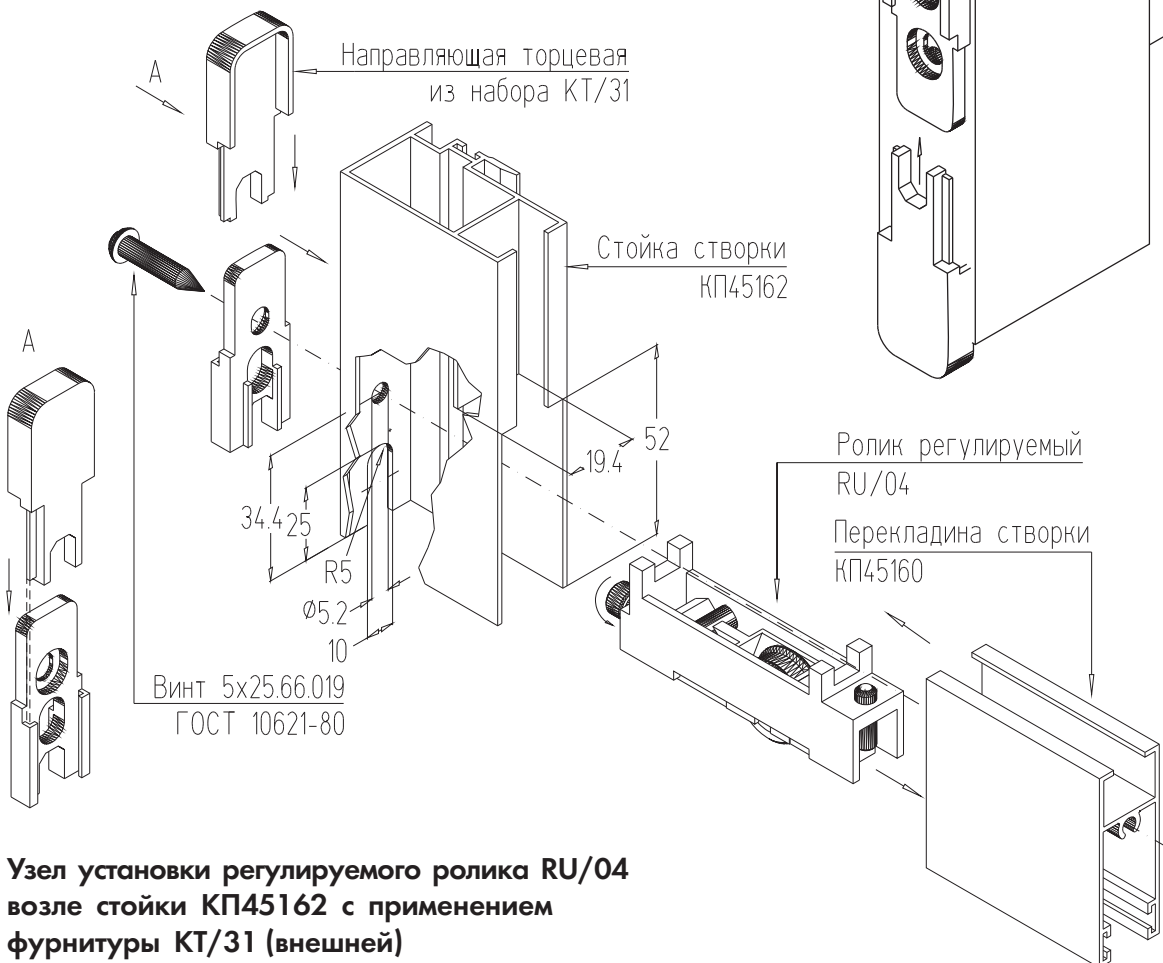
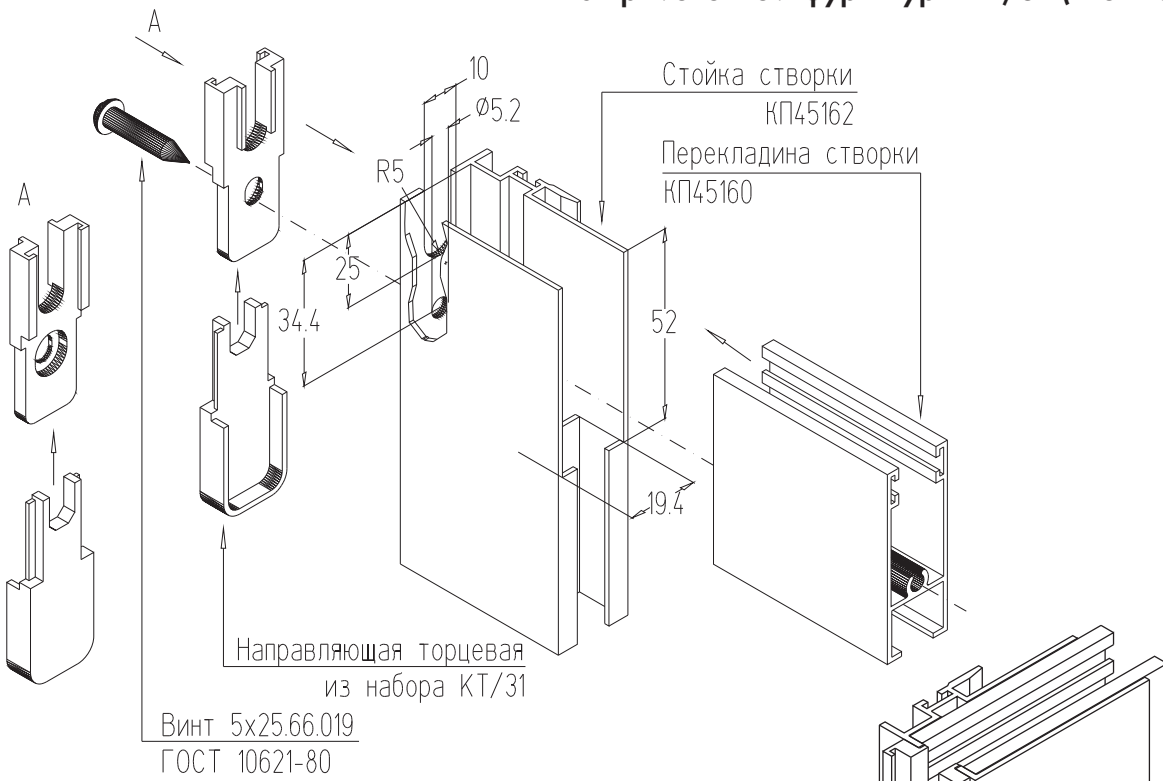
* - противопожарная отсечка - лист стальной оцинкованный толщиной не менее 0,55 мм.

Узел соединения верхней перекладины створки КП45160 со стойкой створки КП45162 с применением фурнитуры КТ/30 (внутренней)



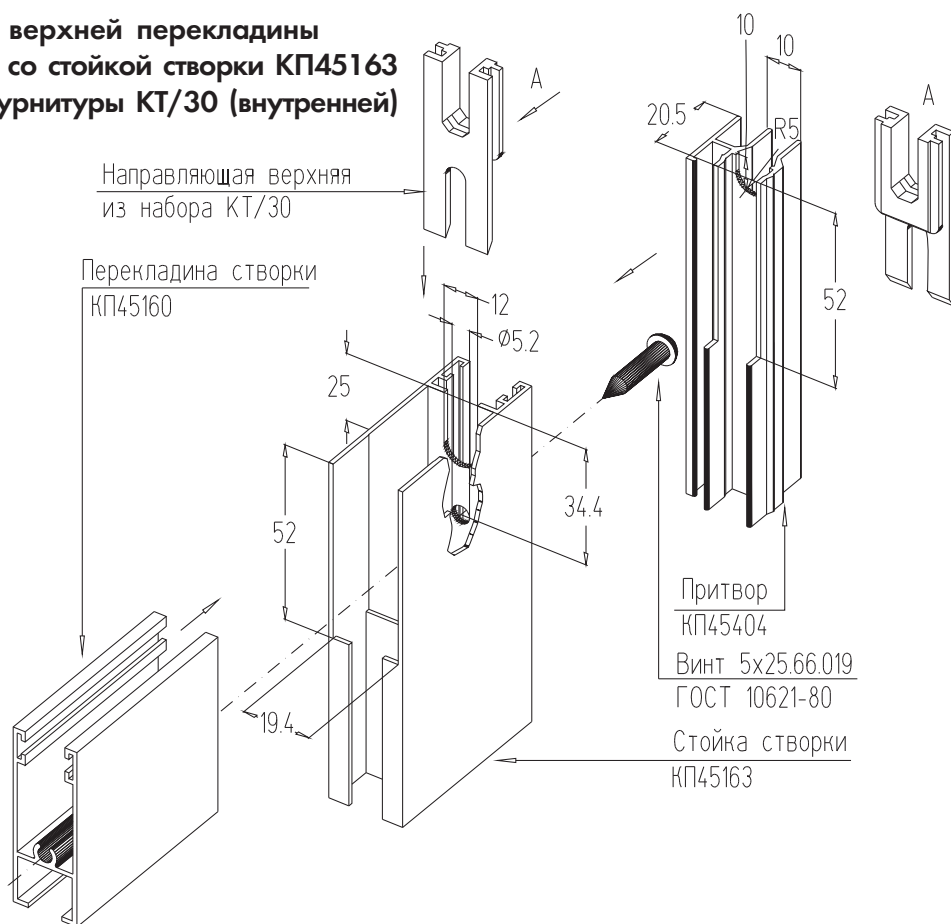
Узел установки регулируемого ролика RU/04 возле стойки КП45162 с применением фурнитуры КТ/30 (внутренней)

**Узел соединения верхней перекладины створки
КП45160 со стойкой створки КП45162
с применением фурнитуры КТ/31 (внешней)**

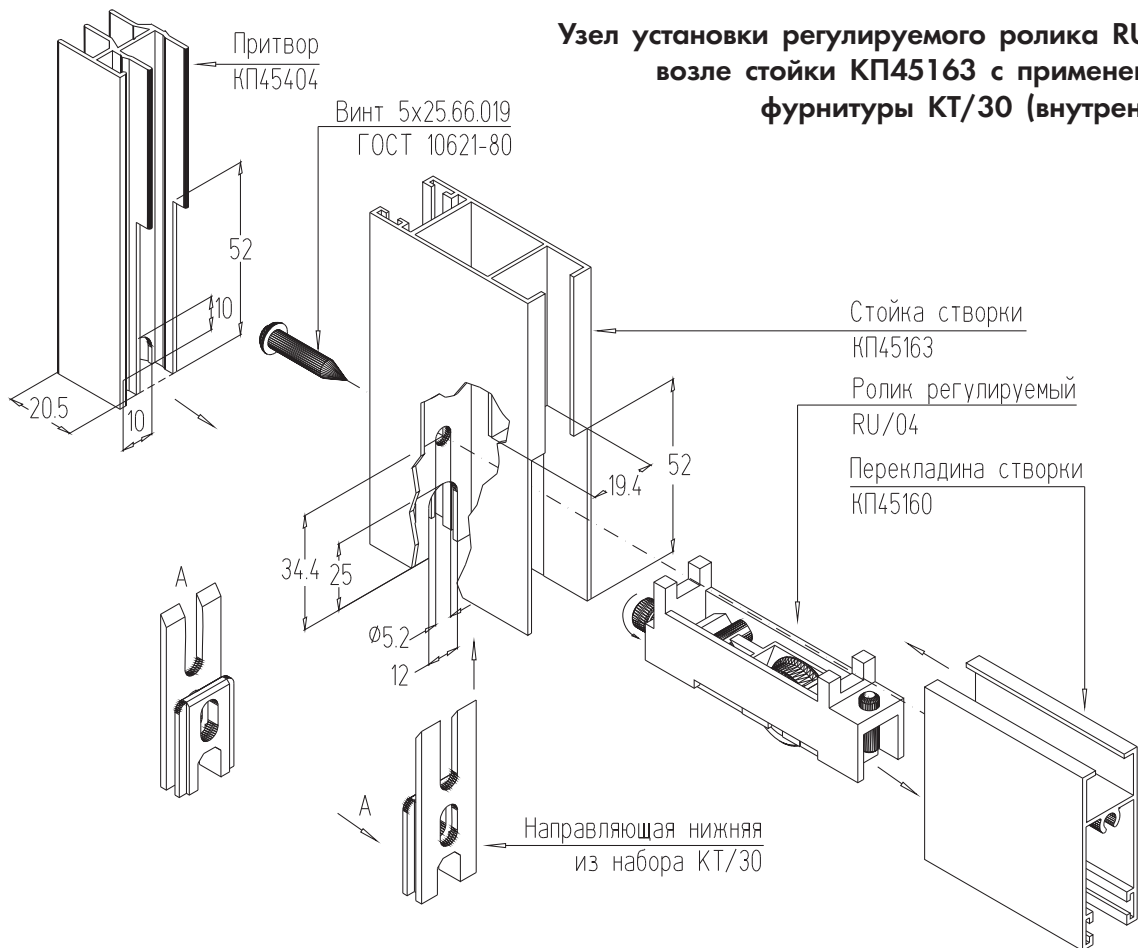


**Узел установки регулируемого ролика RU/04
возле стойки КП45162 с применением
фурнитуры КТ/31 (внешней)**

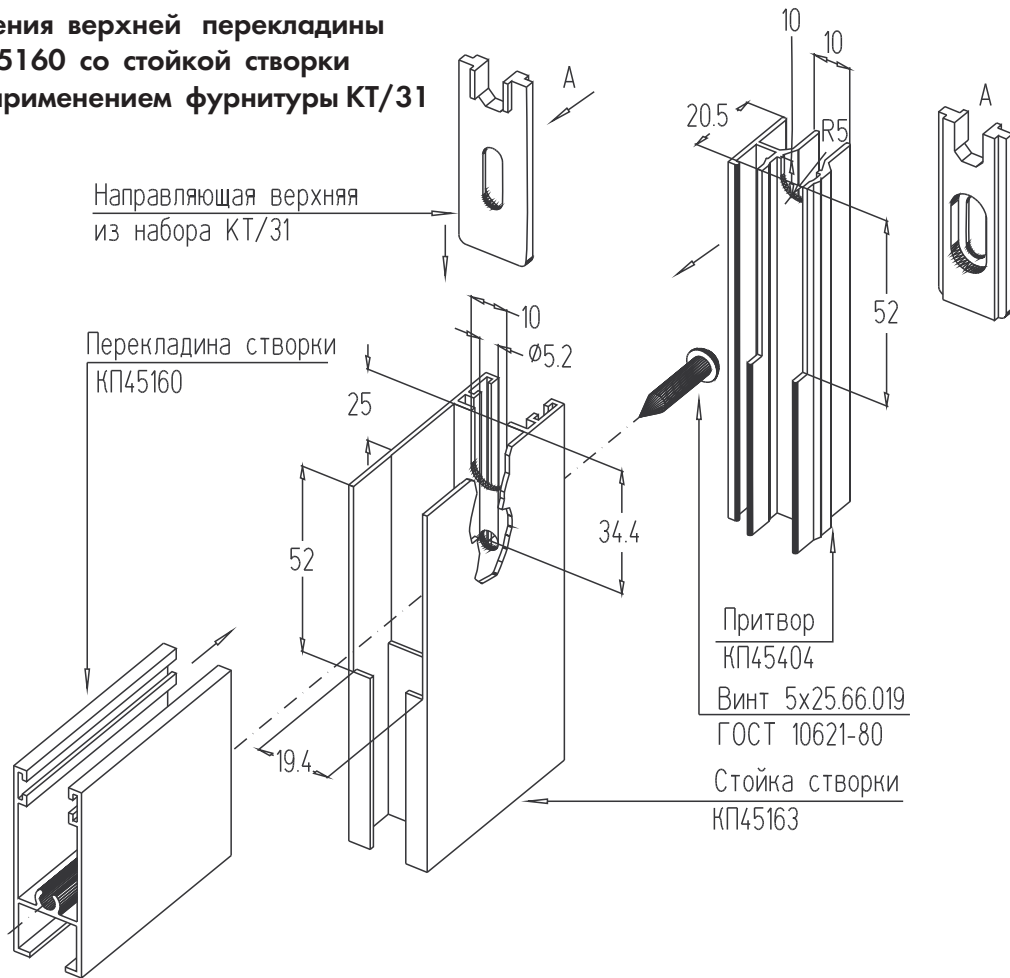
Узел соединения верхней перекладины створки КП45160 со стойкой створки КП45163 с применением фурнитуры КТ/30 (внутренней)



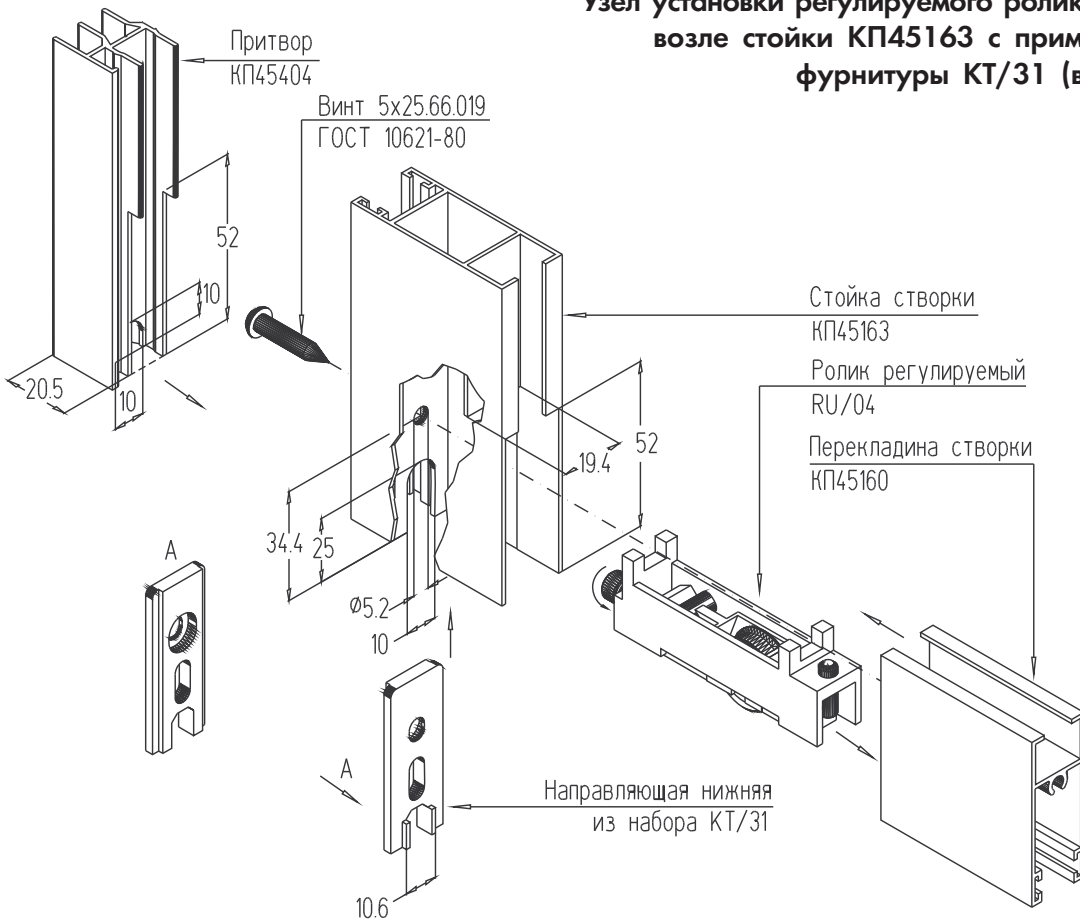
Узел установки регулируемого ролика RU/04 возле стойки КП45163 с применением фурнитуры КТ/30 (внутренней)



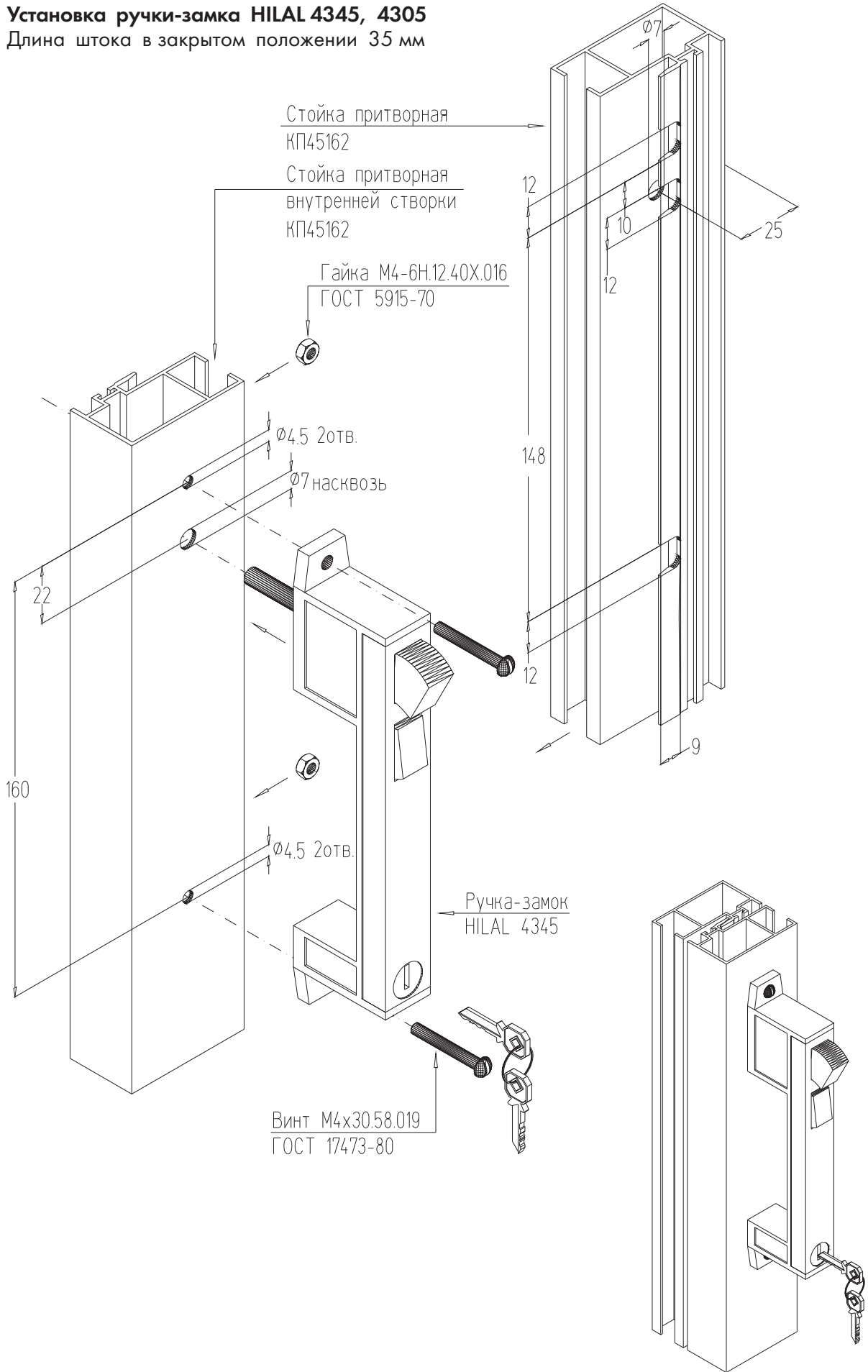
Узел соединения верхней перекладины створки КП45160 со стойкой створки КП45163 с применением фурнитуры КТ/31 (внешней)



Узел установки регулируемого ролика RU/04 возле стойки КП45163 с применением фурнитуры КТ/31 (внешней)



Установка ручки-замка HILAL 4345, 4305
 Длина штока в закрытом положении 35 мм



**Схема установки импоста КПС 093 в стойку
КП45162-1 раздвижной створки
исполнение 1**

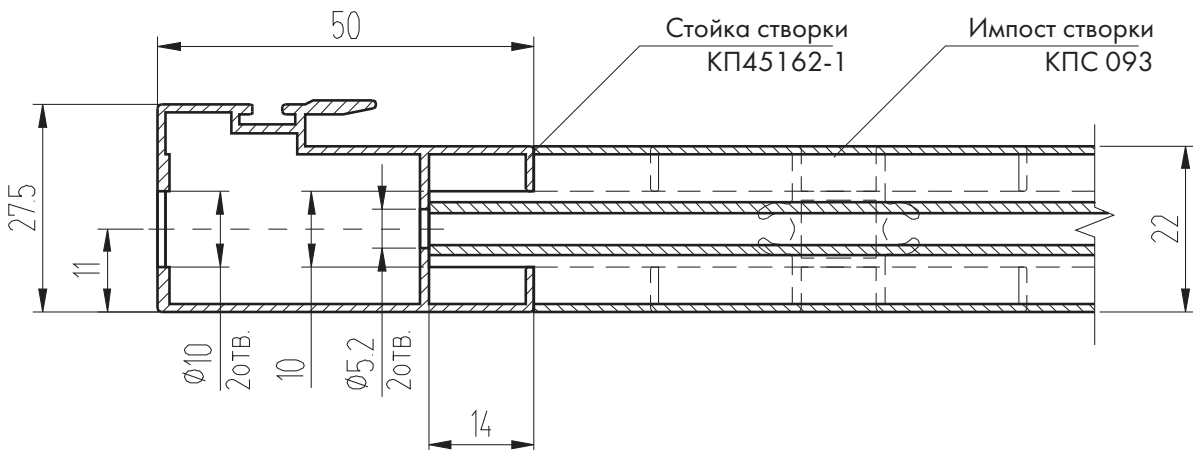
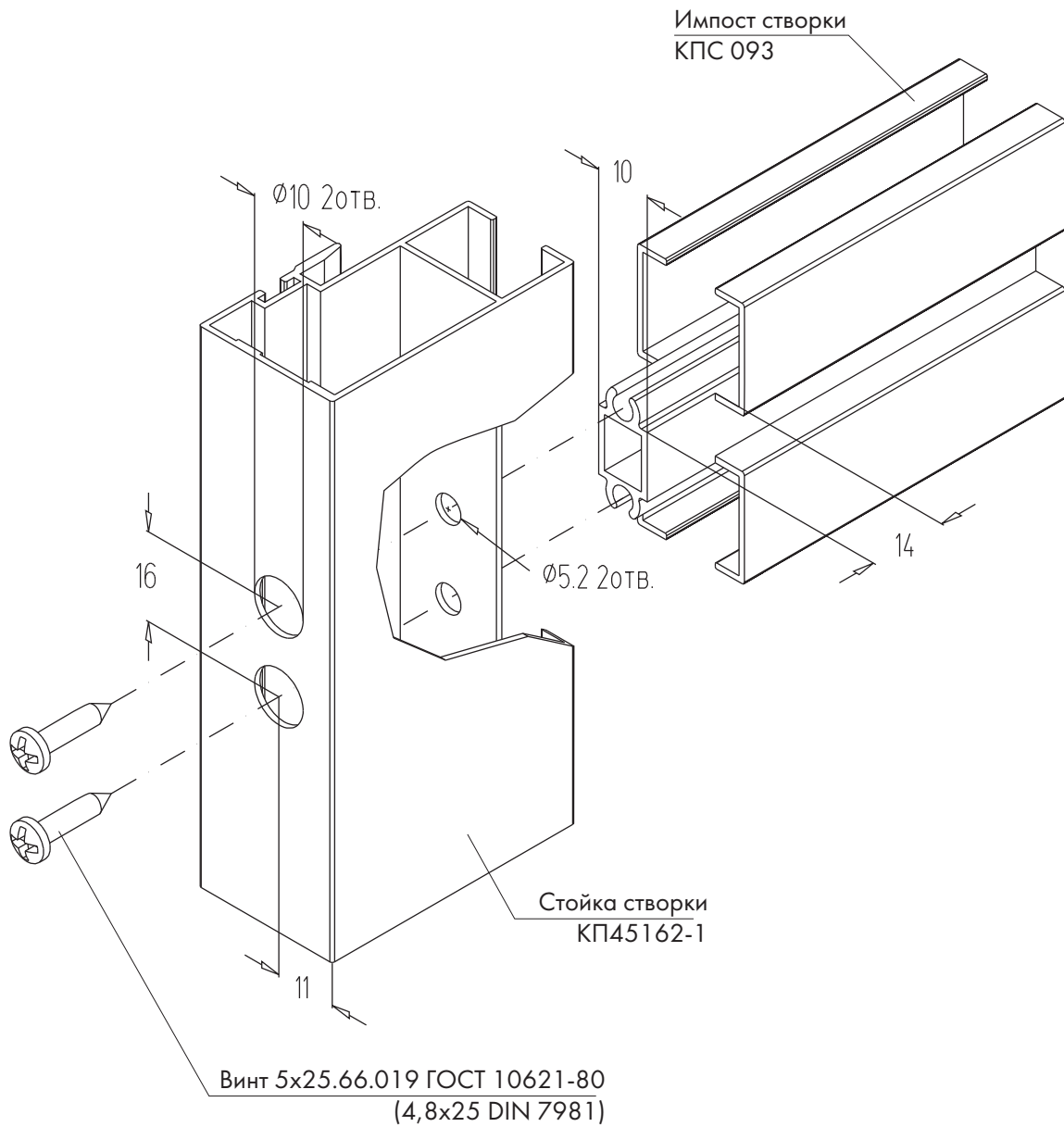
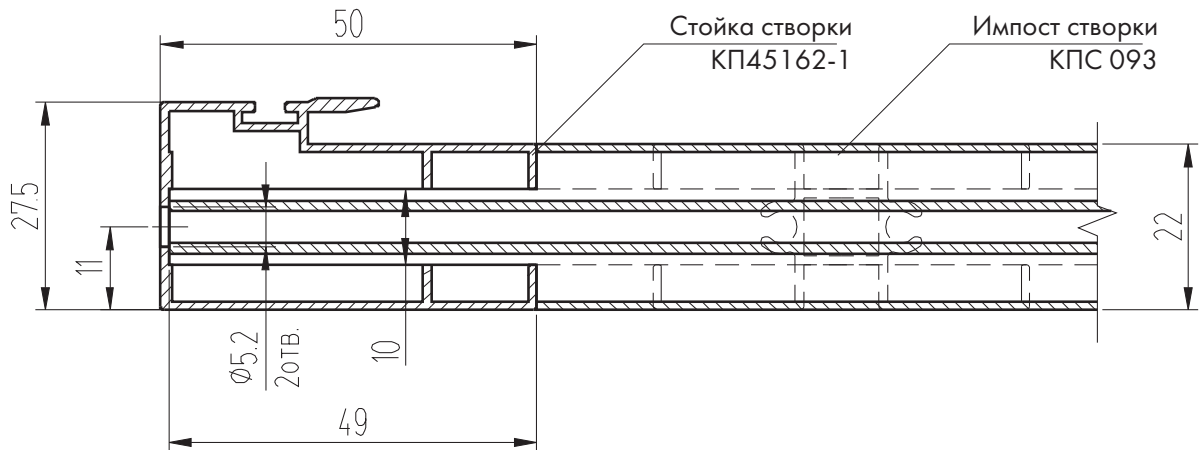
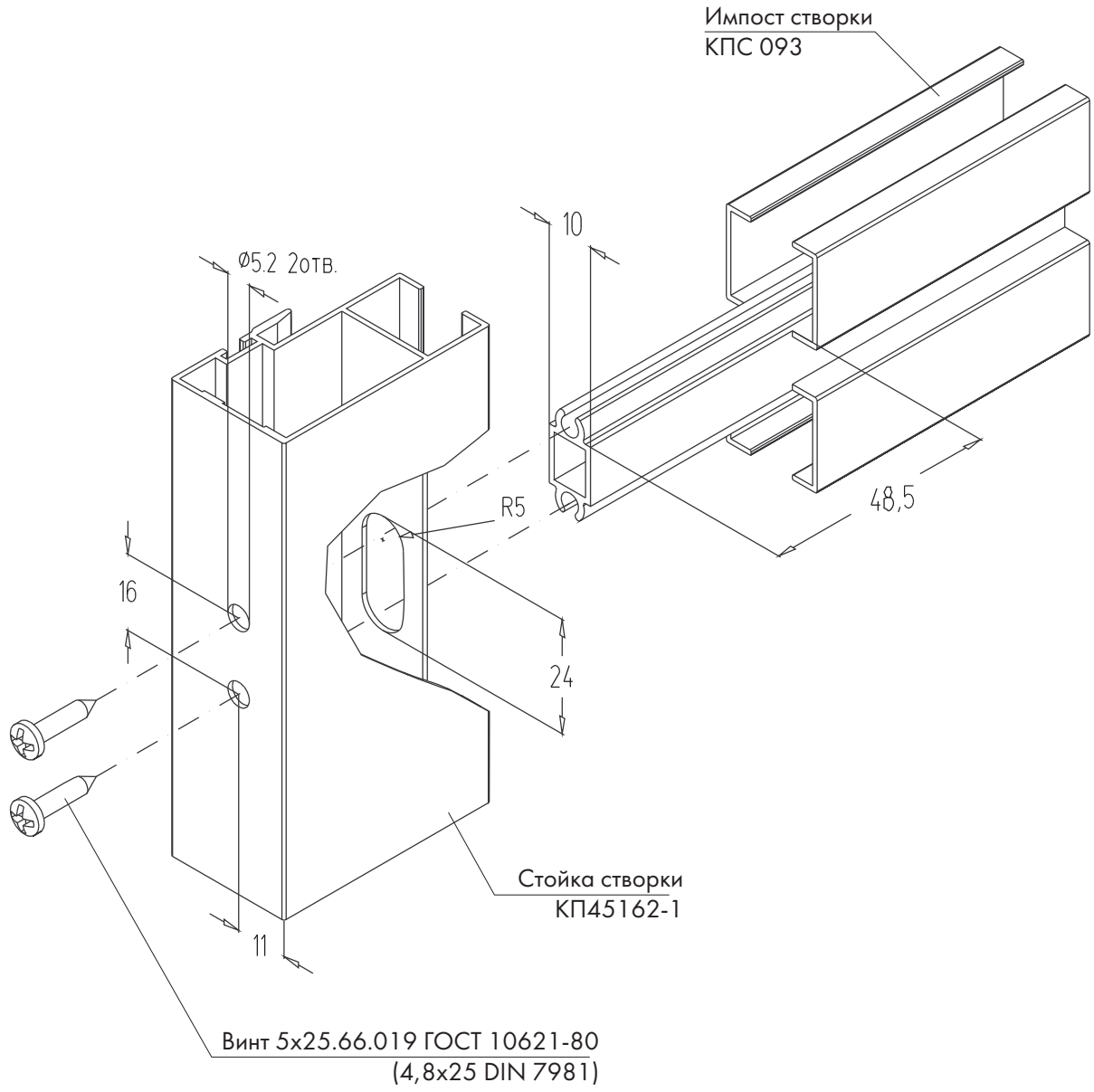


Схема установки импоста КПС 093 в стойку
КП45162-1 раздвижной створки
исполнение 2



**Схема установки импоста КПС 093 в стойку
КП45163-1 раздвижной створки
исполнение 1**

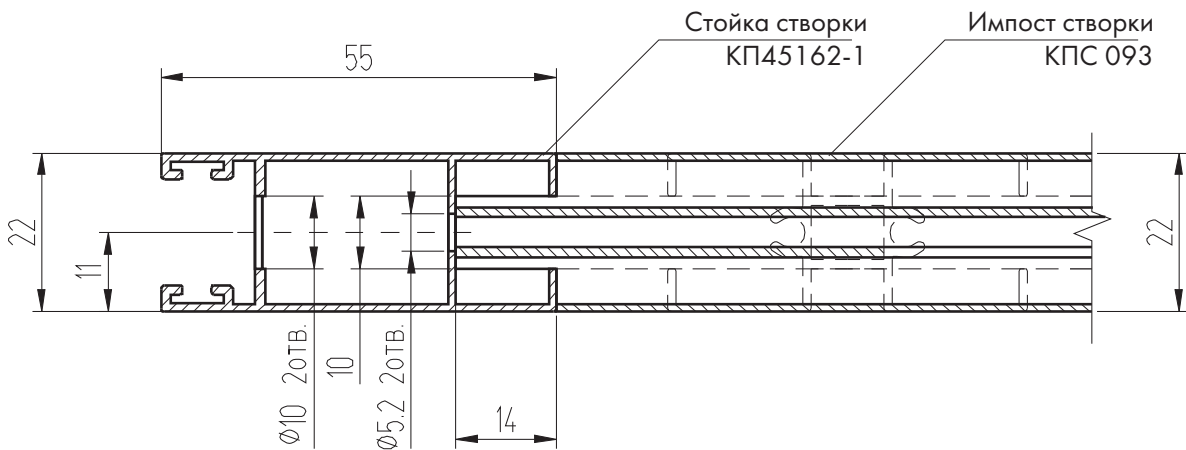
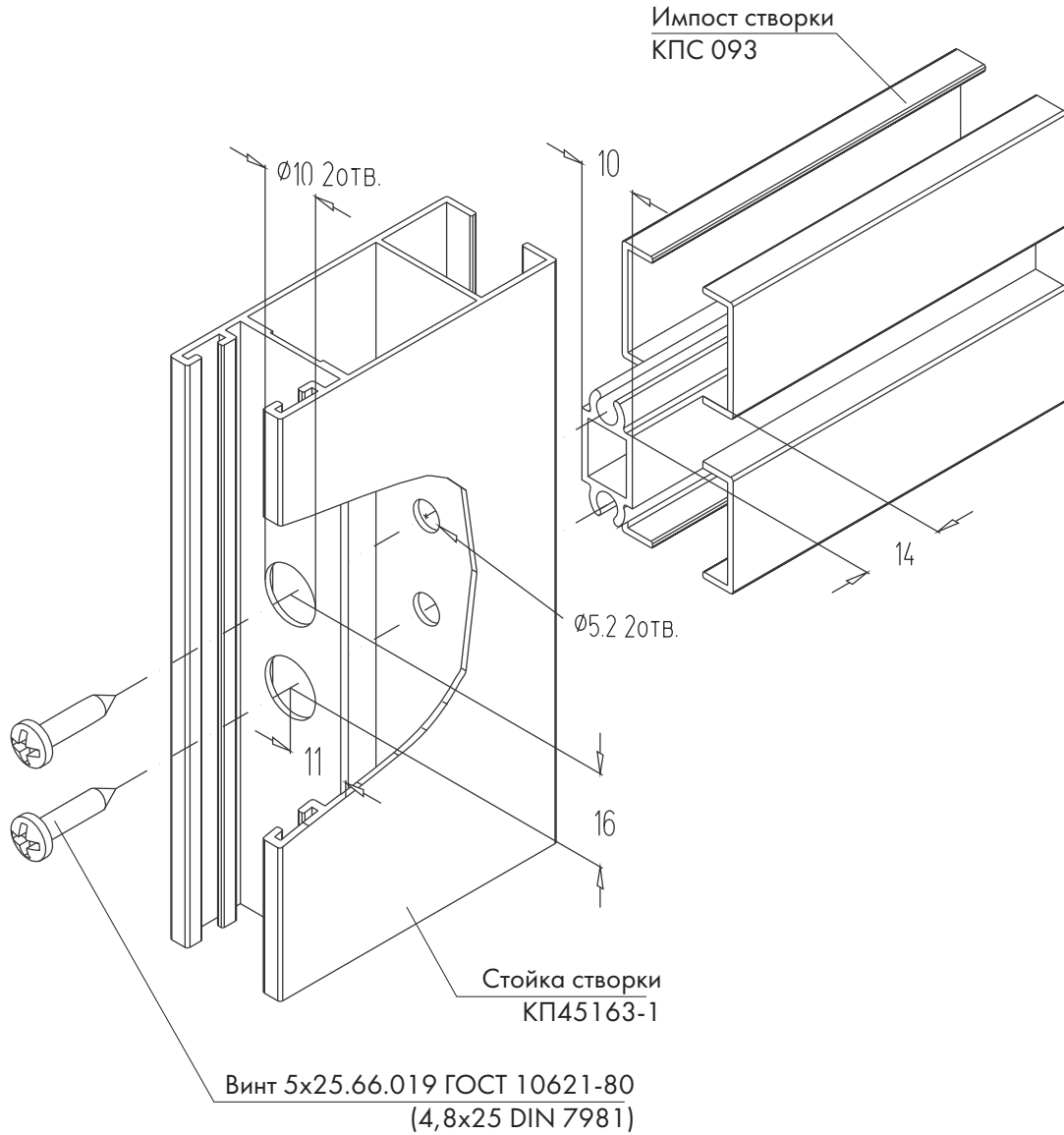
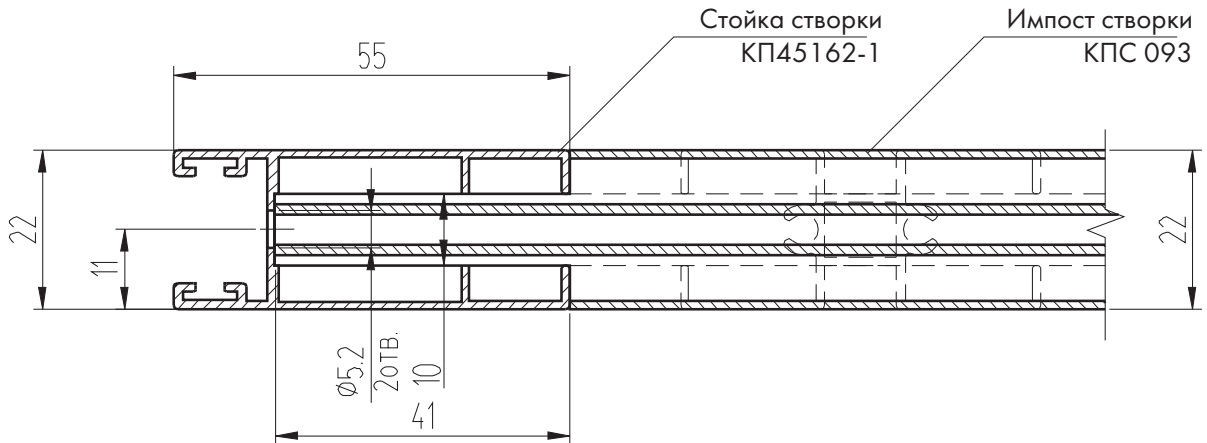
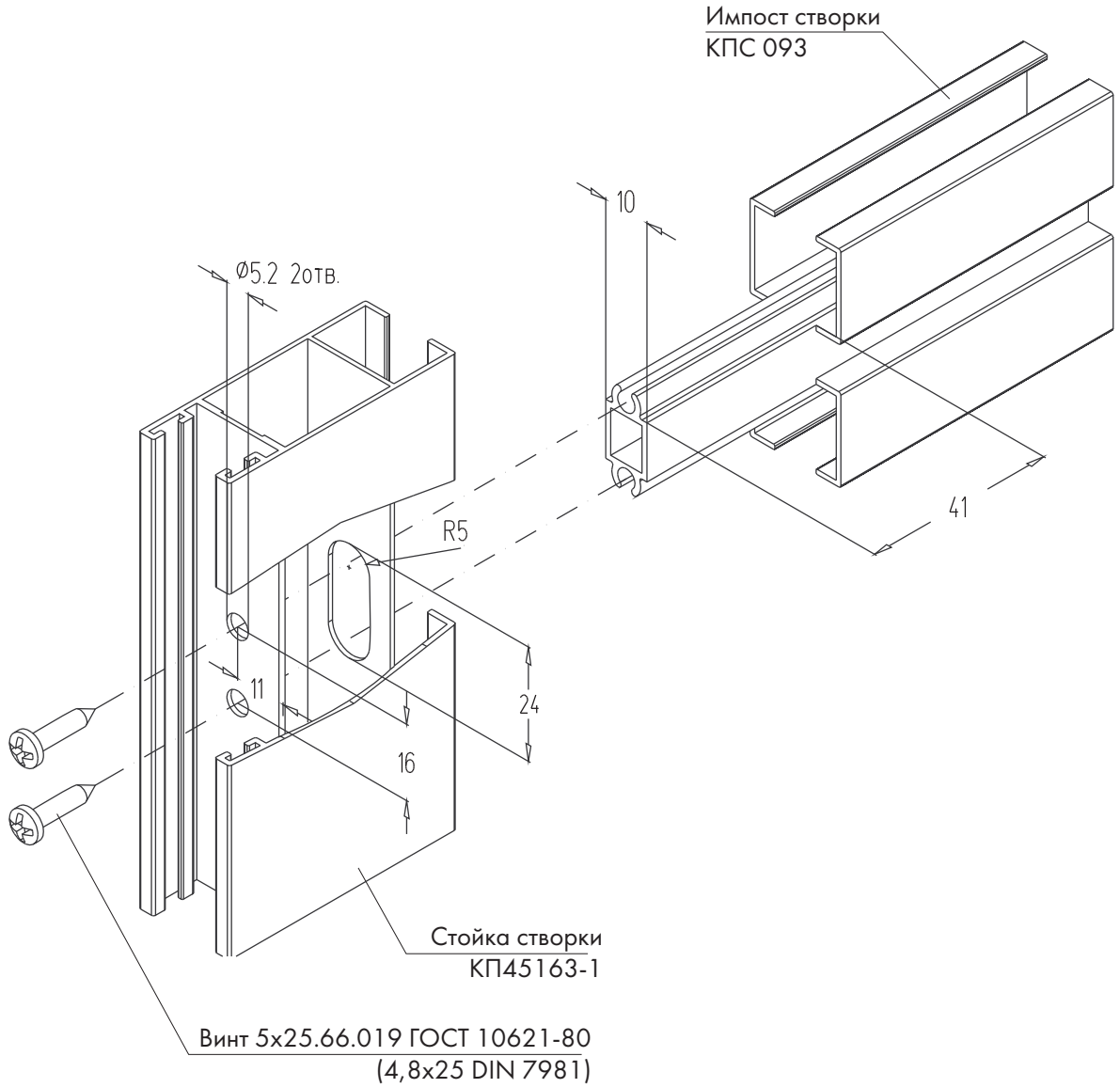
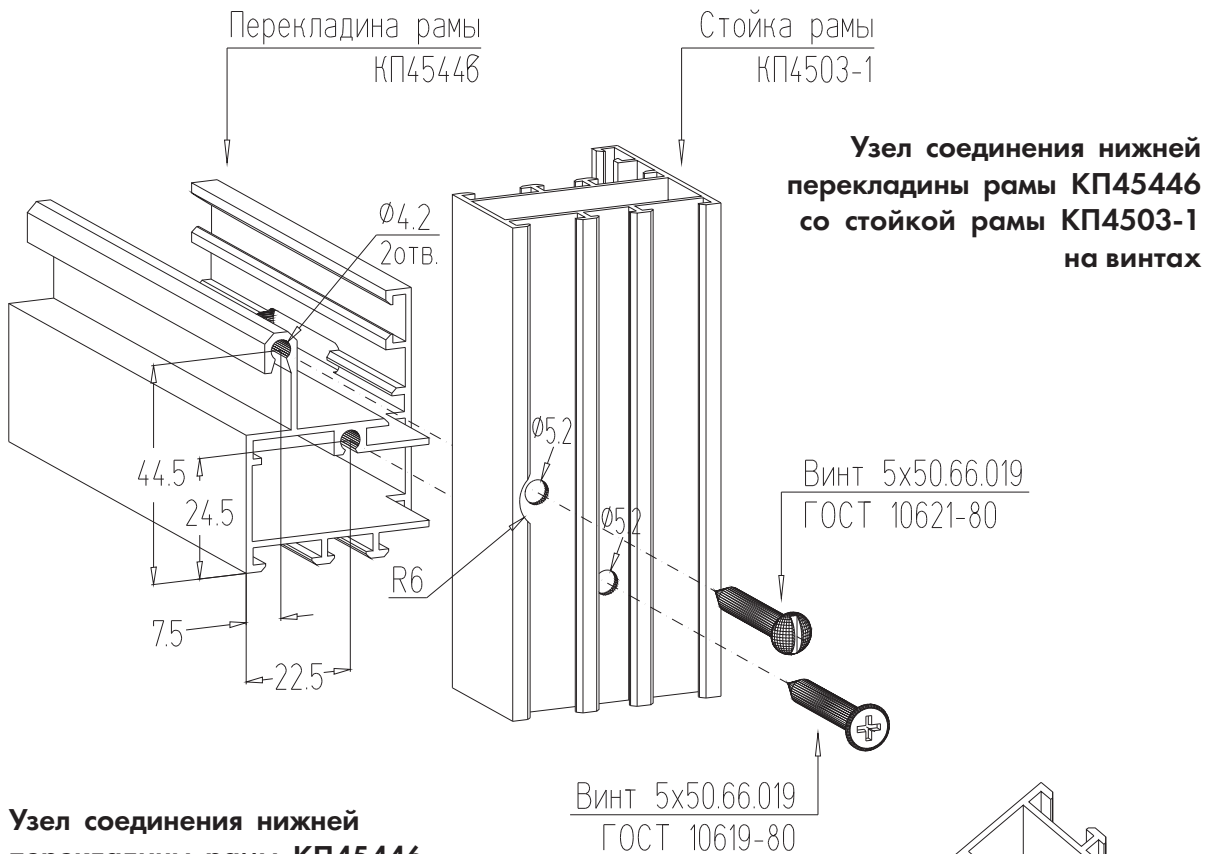


Схема установки импоста КПС 093 в стойку
КП45163-1 раздвижной створки
исполнение 2



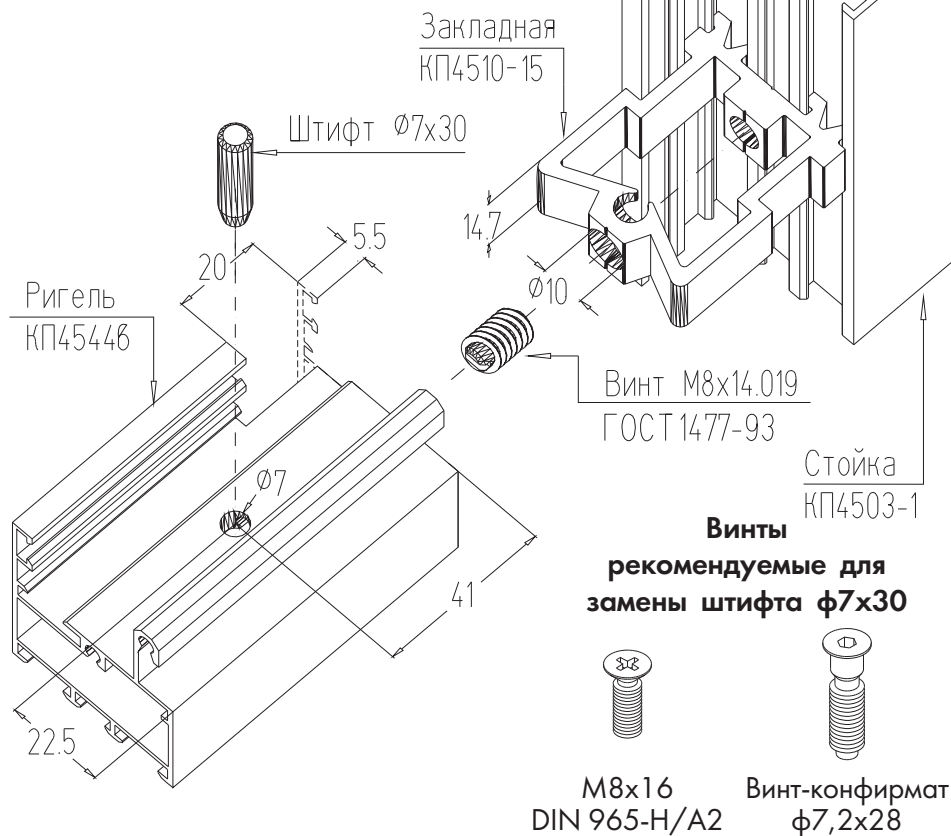
Узлы для однополозного Слайдинга-45



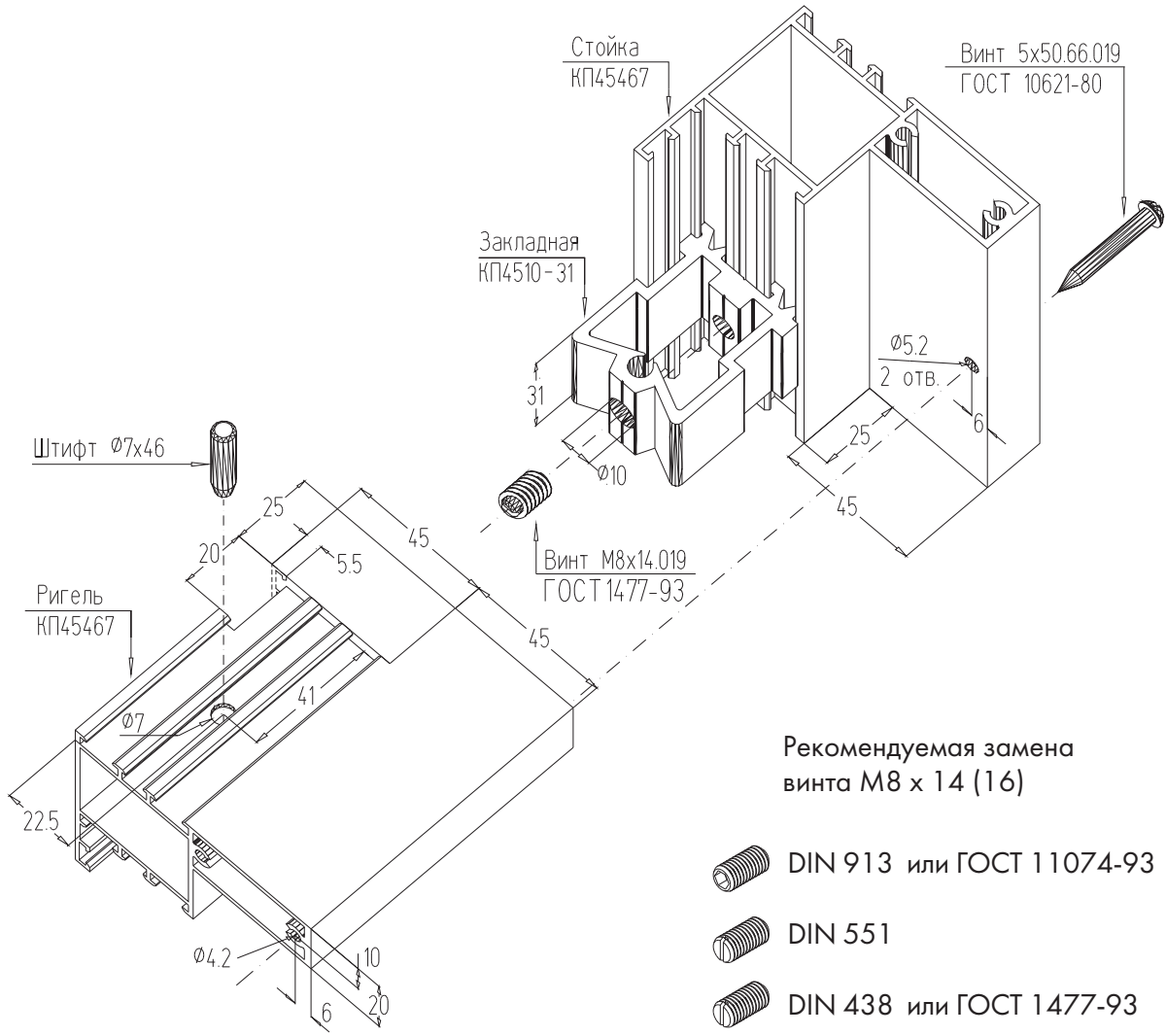
Узел соединения нижней перекладины рамы КП45446 со стойкой рамы КП4503-1 через закладную КП4510

Рекомендуемая замена винта М8 x 14 (16) ГОСТ 1477-93:







- DIN 913
- ГОСТ 11074-93
- DIN 551
- DIN 438
- DIN 84
- ГОСТ 1491-80
- DIN 6912
- DIN 912
- ГОСТ 11738-84
- ГОСТ 17473-80




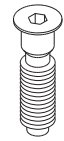
**Узел соединения ригеля КП45467 со стойкой
КП45467 через закладную КП4510
и винты**



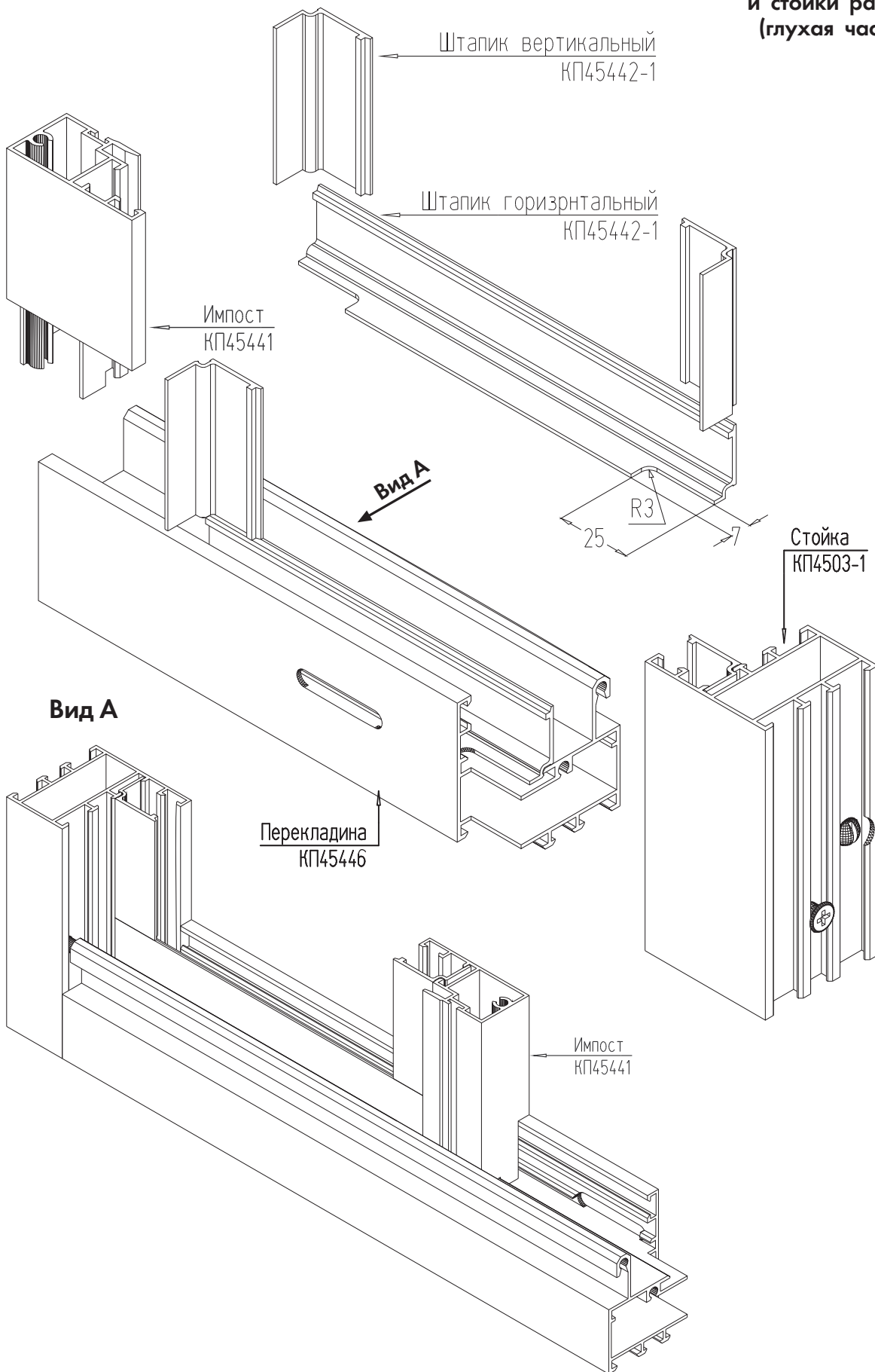
Рекомендуемая замена
винта M8 x 14 (16)

-  DIN 913 или ГОСТ 11074-93
-  DIN 551
-  DIN 438 или ГОСТ 1477-93
-  DIN 84 или ГОСТ 1491-80
-  DIN 6912, DIN 912
или ГОСТ 11738-84
-  ГОСТ 17473-80

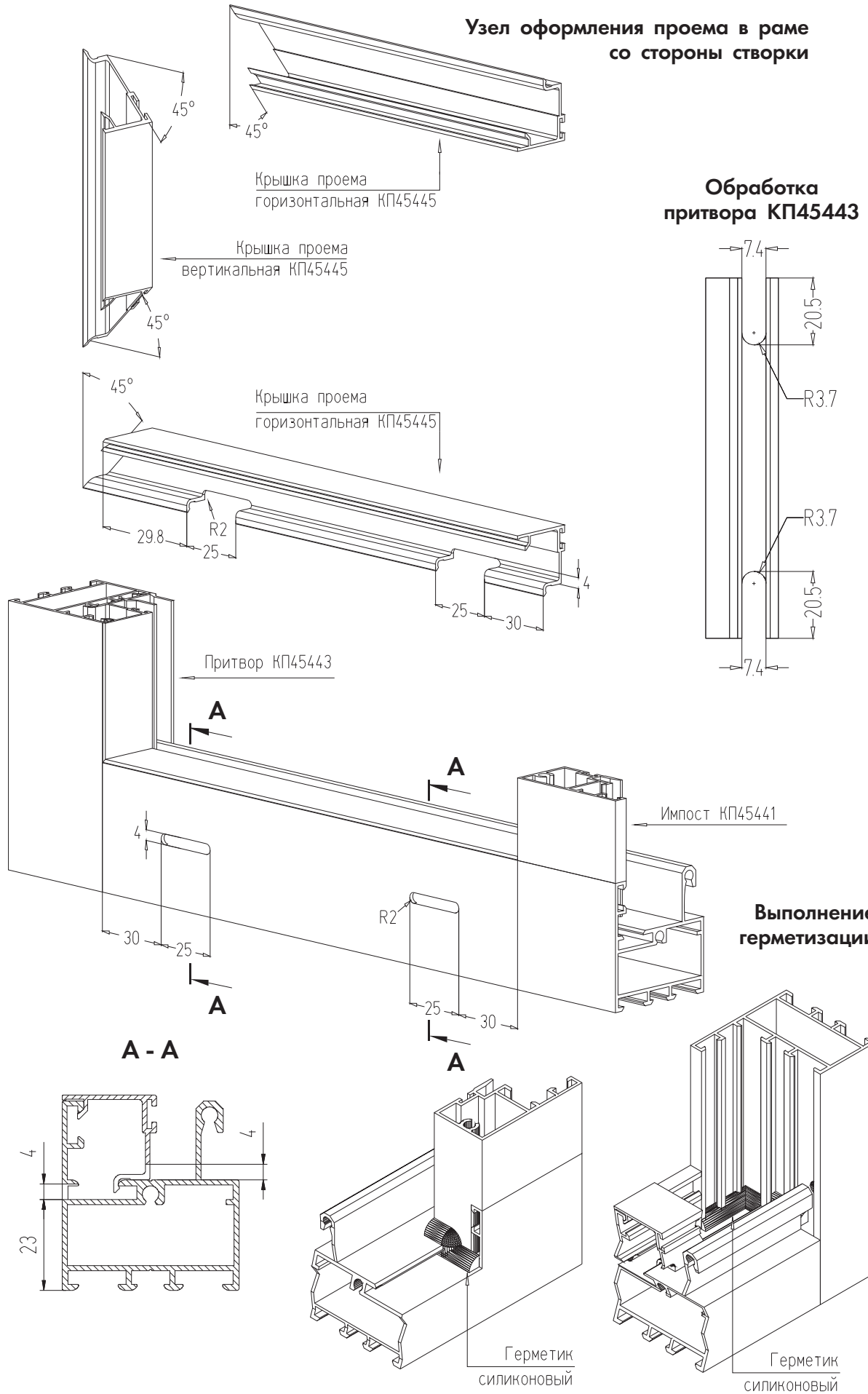
**Винты рекомендуемые для
замены штифта $\varnothing 7 \times 46$**

-  M8x16
DIN 965-H/A2
-  Винт-конфирмат
 $\varnothing 7,2 \times 28$

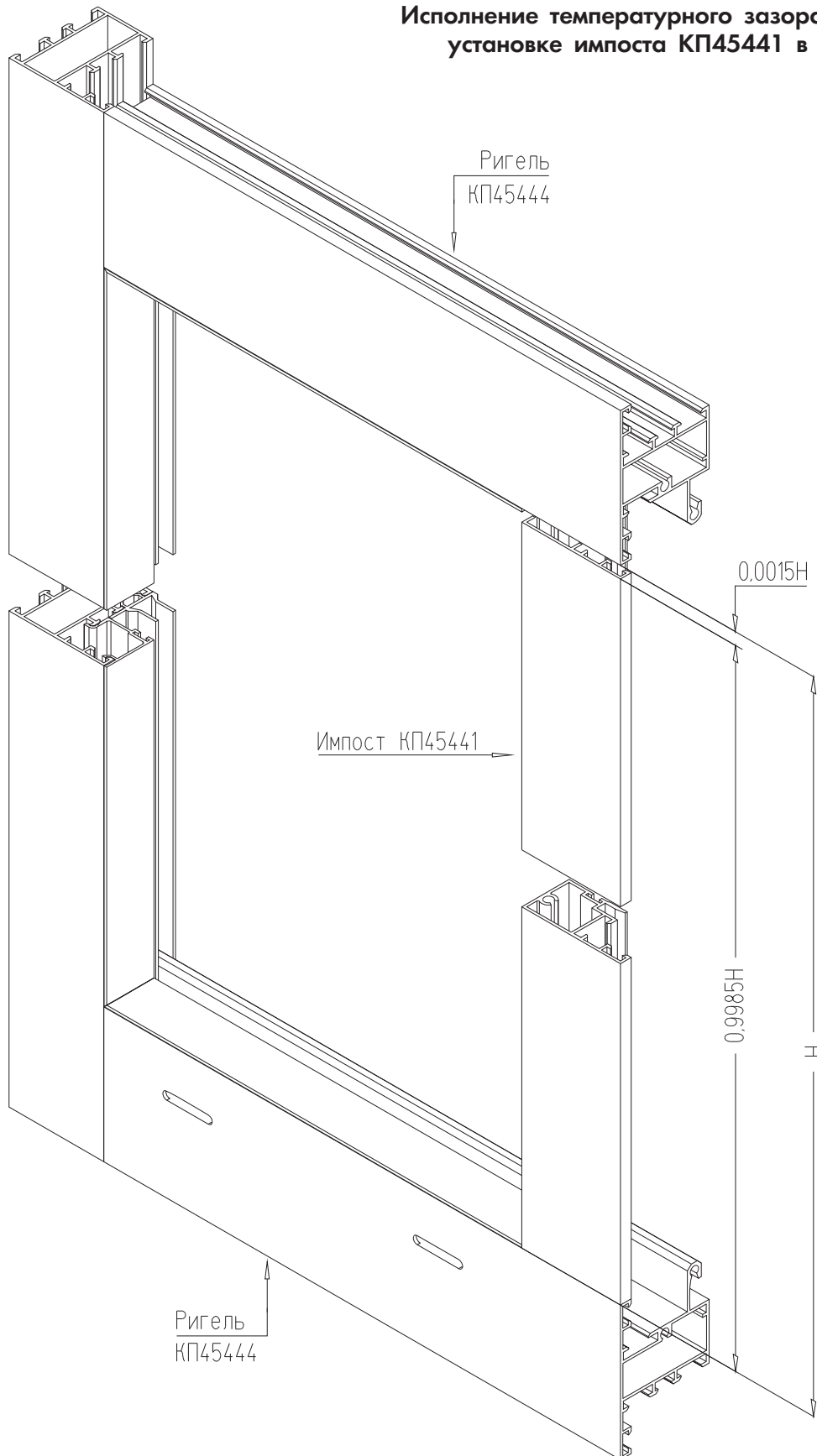
Обработка штапиков
в узле соединения перекладины
и стойки рамы
(глухая часть)



Узел оформления проема в раме со стороны створки



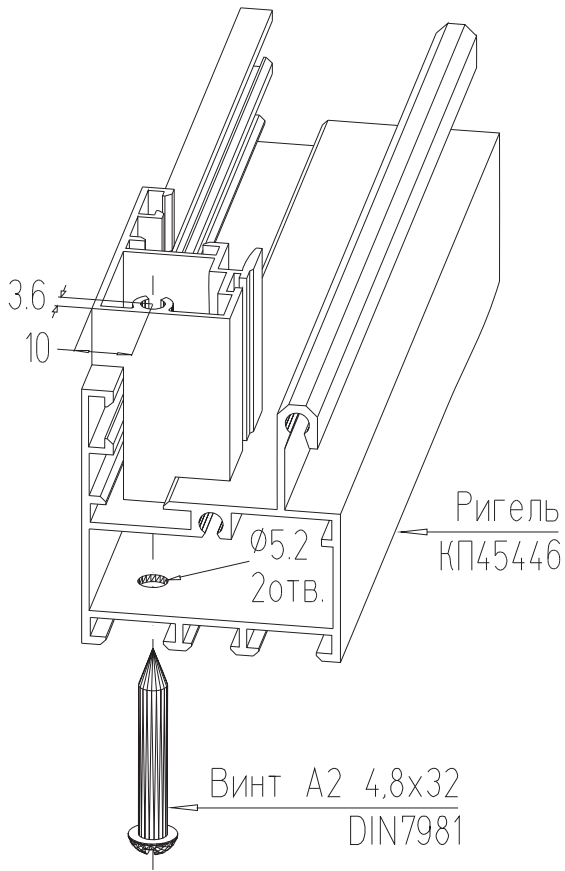
Исполнение температурного зазора при
установке импоста КП45441 в раму



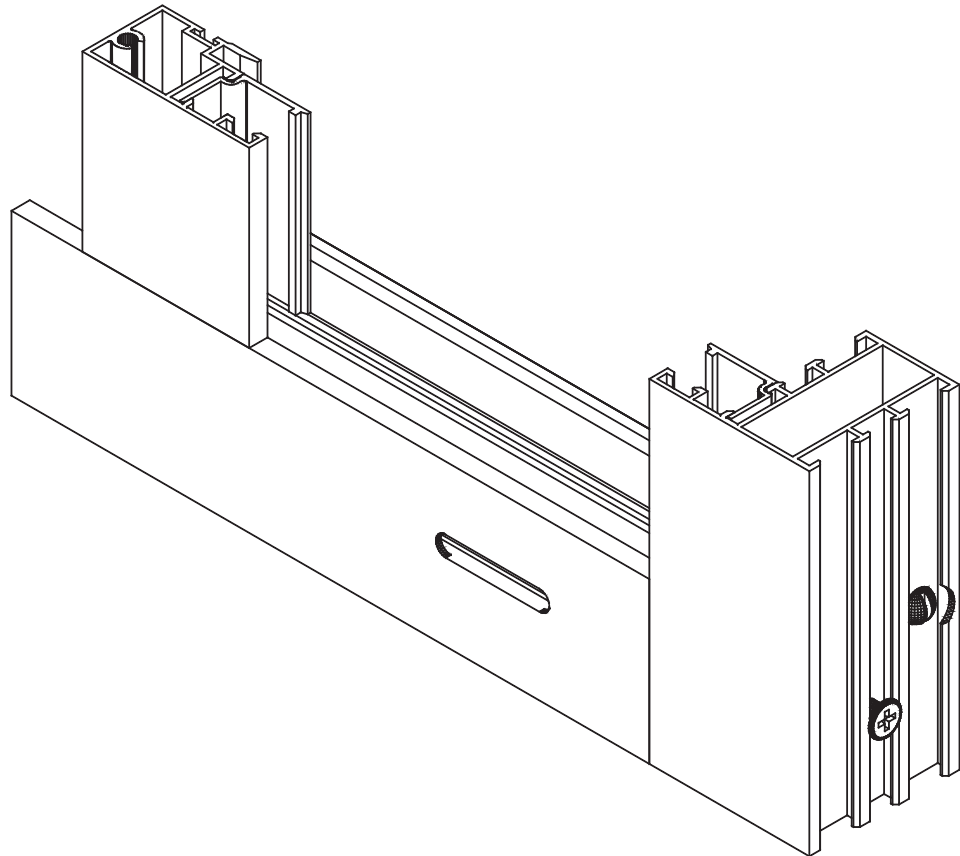
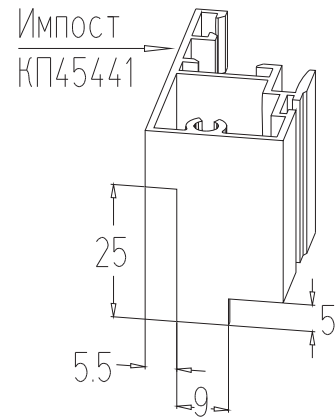
Внимание!

Размер импоста КП45441 по высоте должен быть уменьшен на величину равную 1,5 мм на каждый метр длины $h_{\text{импоста}} = H + 50 - 0,0015H$ или $(0,9985H + 50)$.

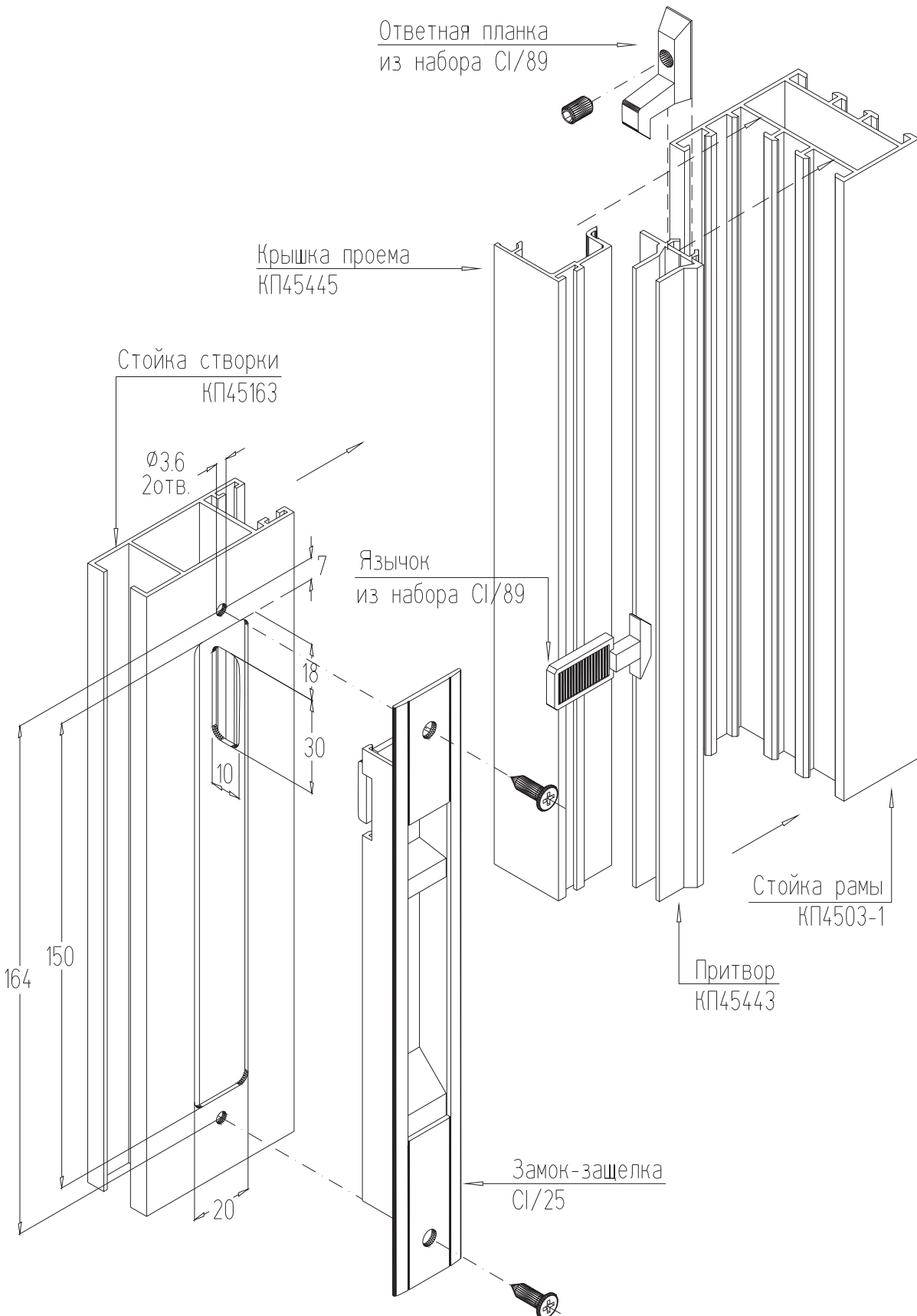
Узел крепления импоста КР45441 в раме



Обработка торцов импоста КР45441



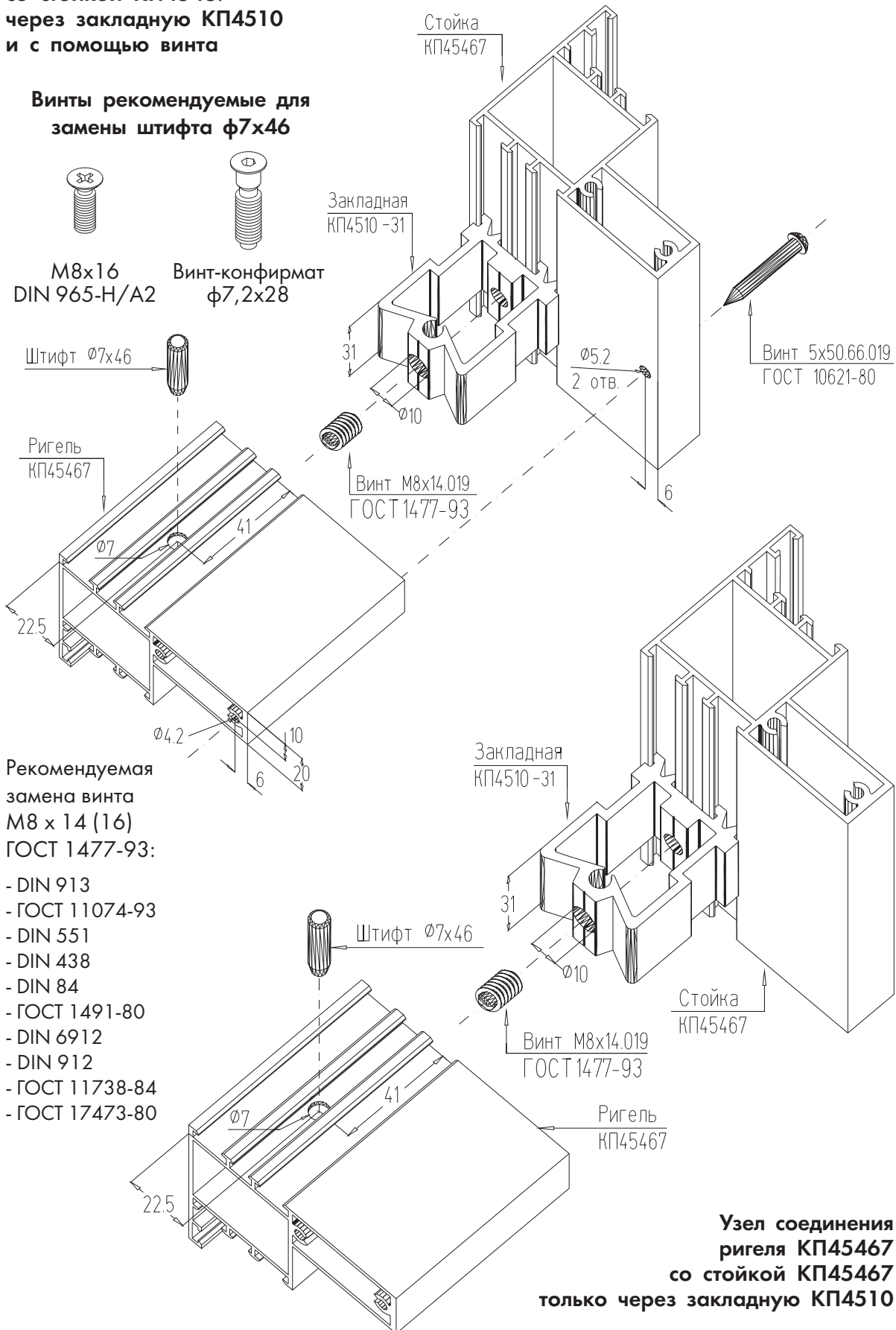
Установка замка в крайнюю стойку створки



Узлы для двухполозного Слайдинга-45

Узел соединения ригеля КП45467 со стойкой КП45467 через закладную КП4510 и с помощью винта

Винты рекомендуемые для замены штифта $\phi 7 \times 46$

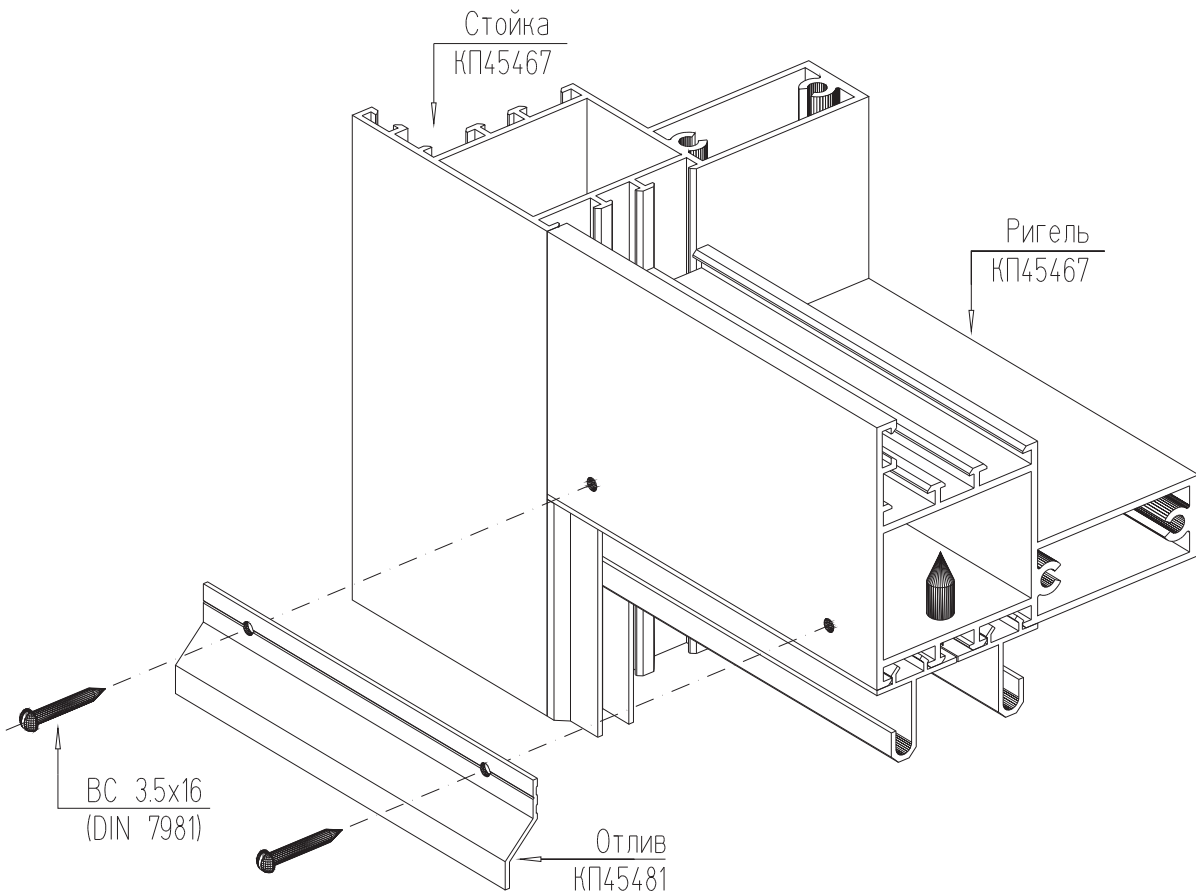
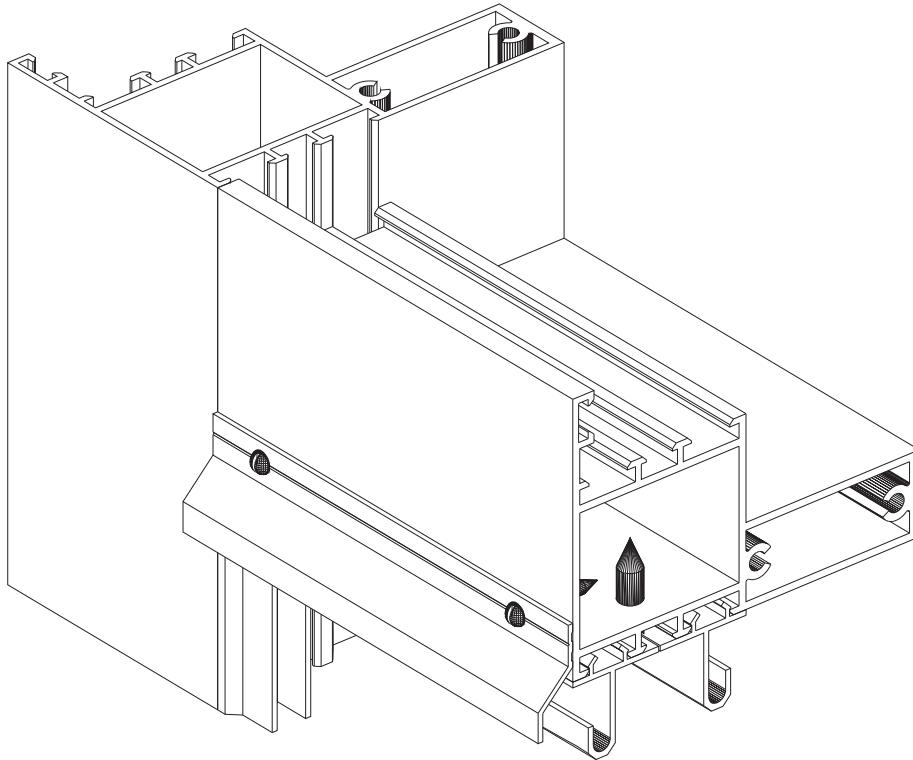


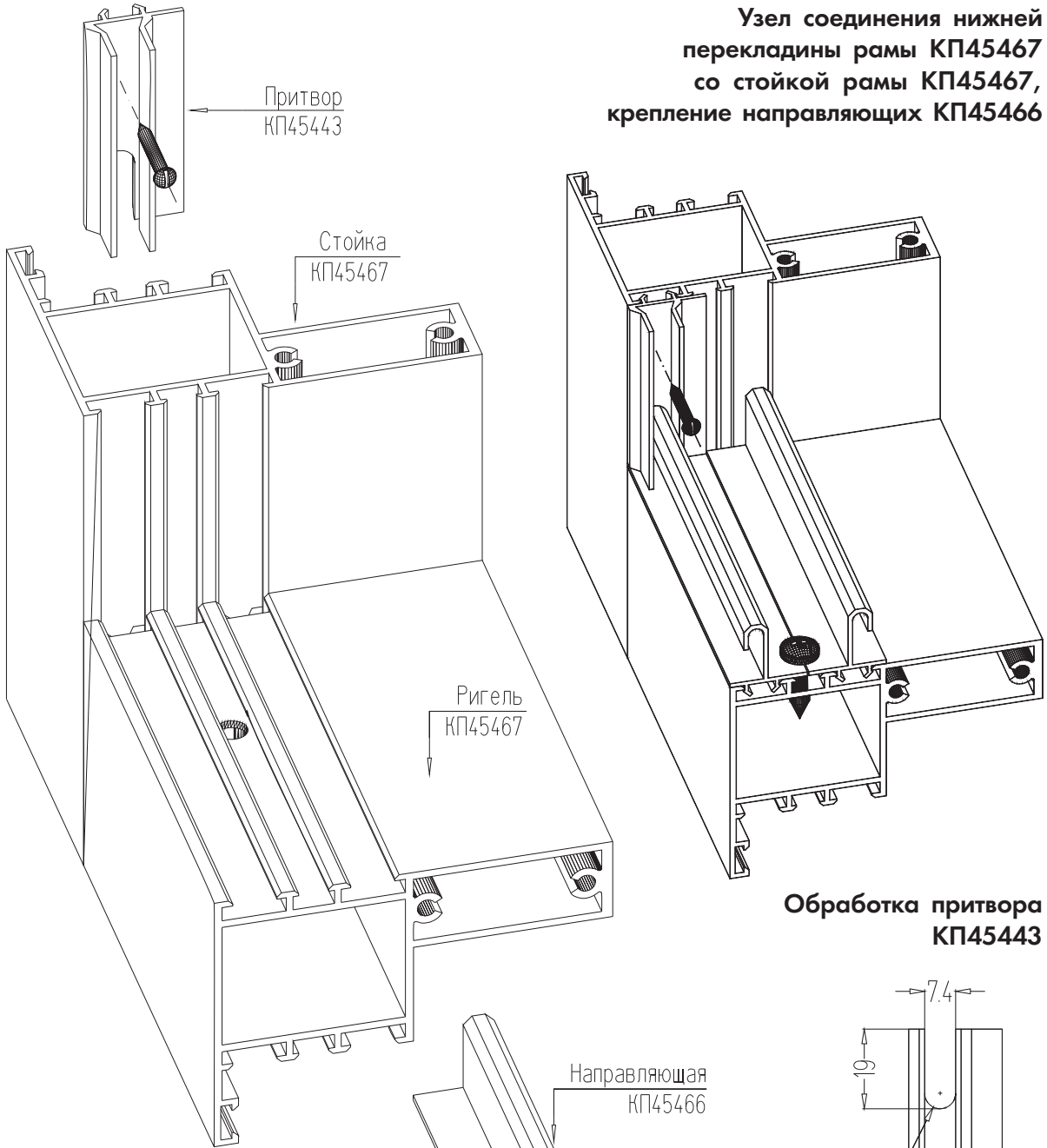
Рекомендуемая замена винта M8 x 14 (16) ГОСТ 1477-93:

- DIN 913
- ГОСТ 11074-93
- DIN 551
- DIN 438
- DIN 84
- ГОСТ 1491-80
- DIN 6912
- DIN 912
- ГОСТ 11738-84
- ГОСТ 17473-80

Узел соединения ригеля КП45467 со стойкой КП45467 только через закладную КП4510

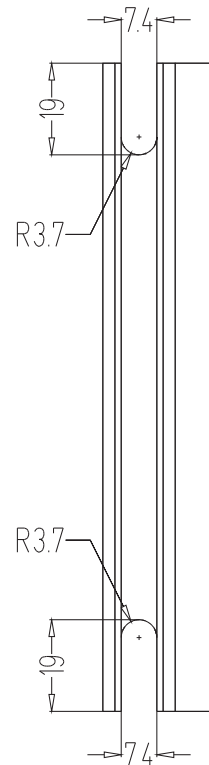
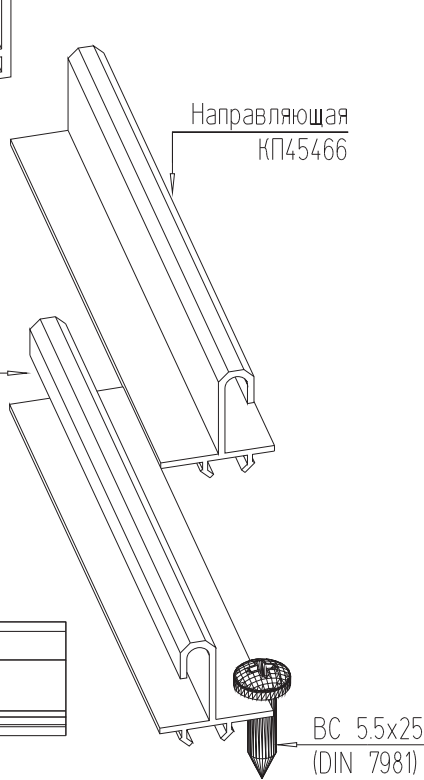
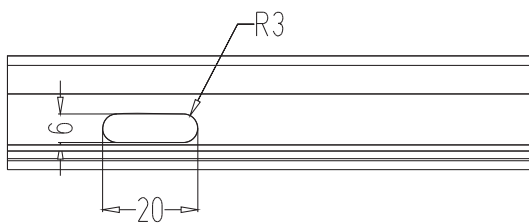
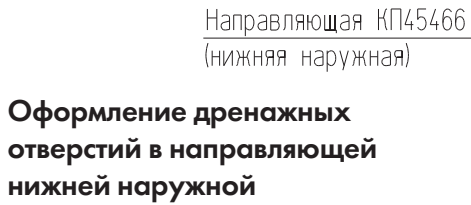
Узел крепления отлива КП45481
к верхней перекладине рамы
КП45467



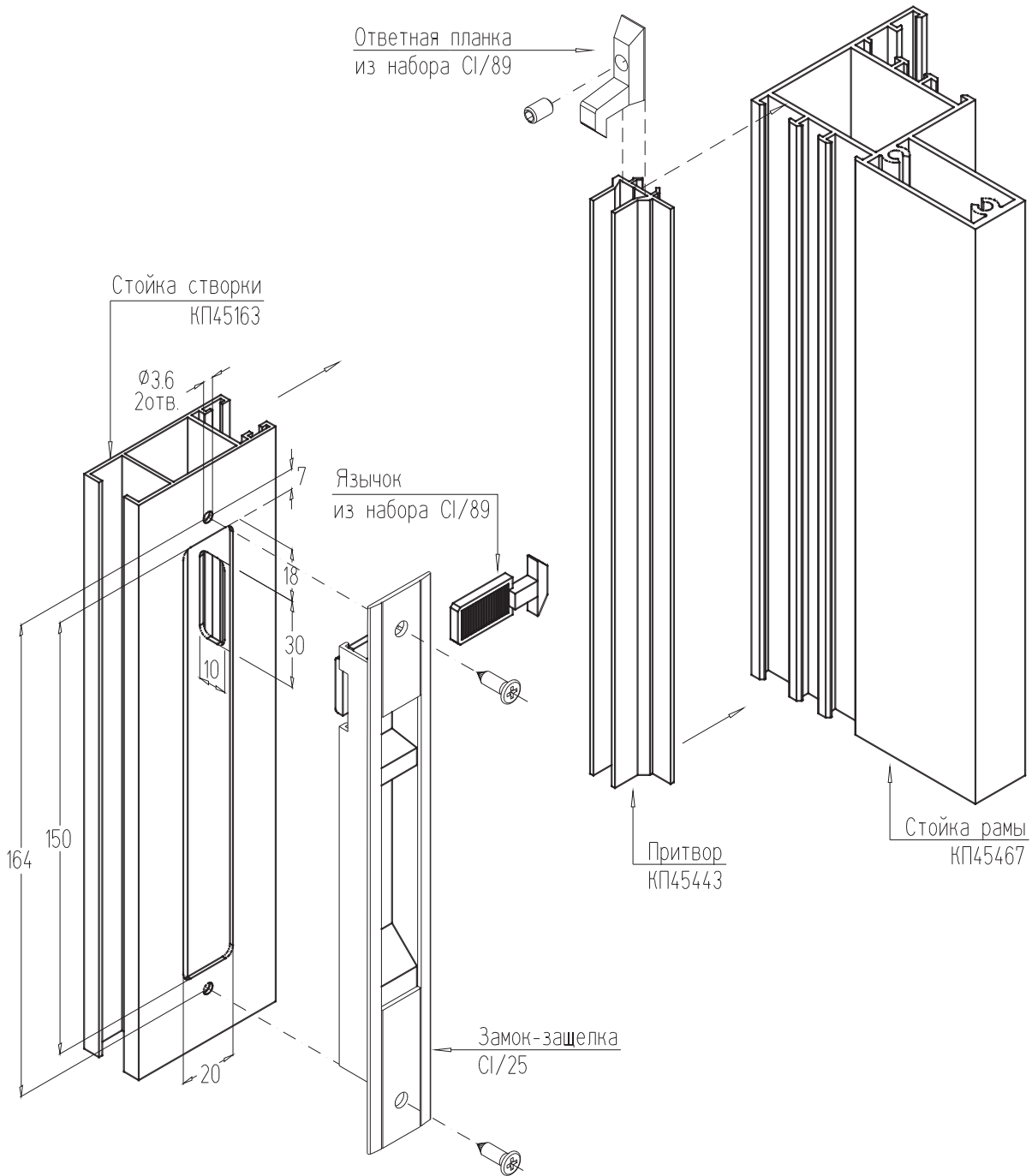


Узел соединения нижней перекладины рамы KP45467 со стойкой рамы KP45467, крепление направляющих KP45466

Обработка притвора KP45443

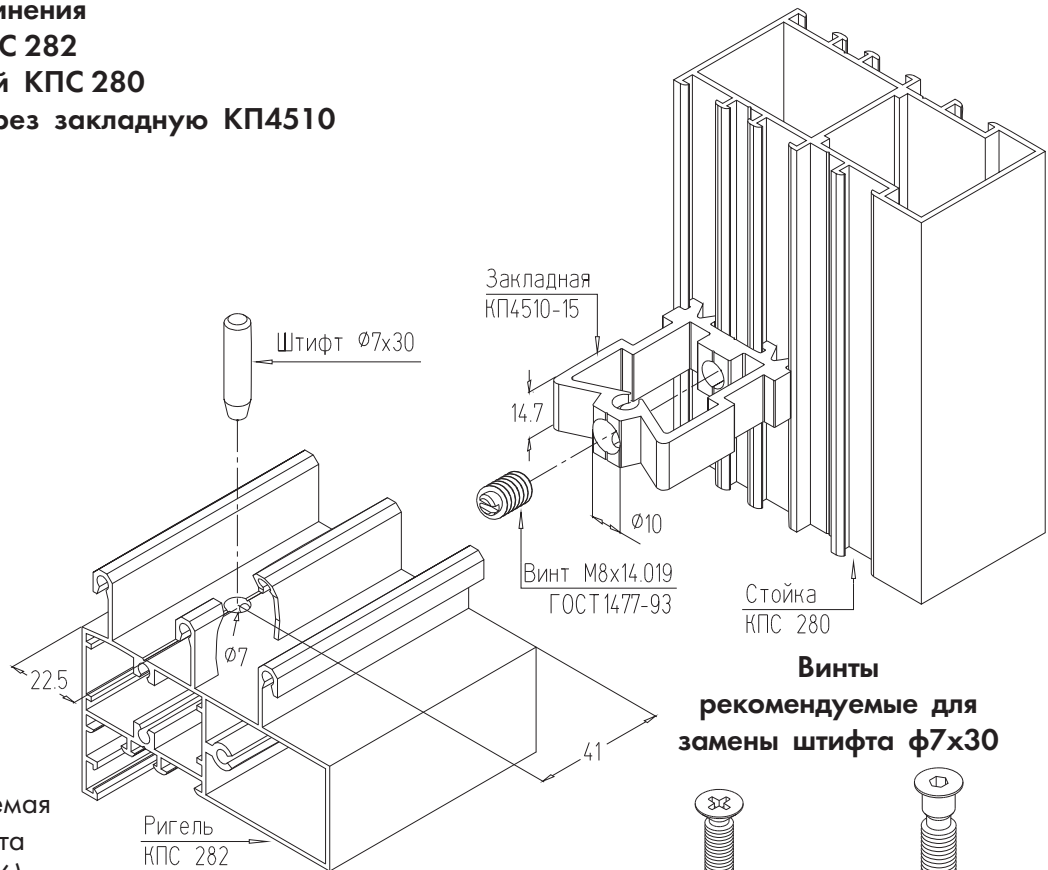


Узел врезки защелки CI/25 в стойку створки и установка комплекта CI/89 в двухположном Слайдинге-45



Узлы для трёхполозного Слайдинга-45

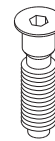
Узел соединения
ригеля КПС 282
со стойкой КПС 280
только через закладную КП4510



**Винты
рекомендуемые для
замены штифта $\phi 7 \times 30$**



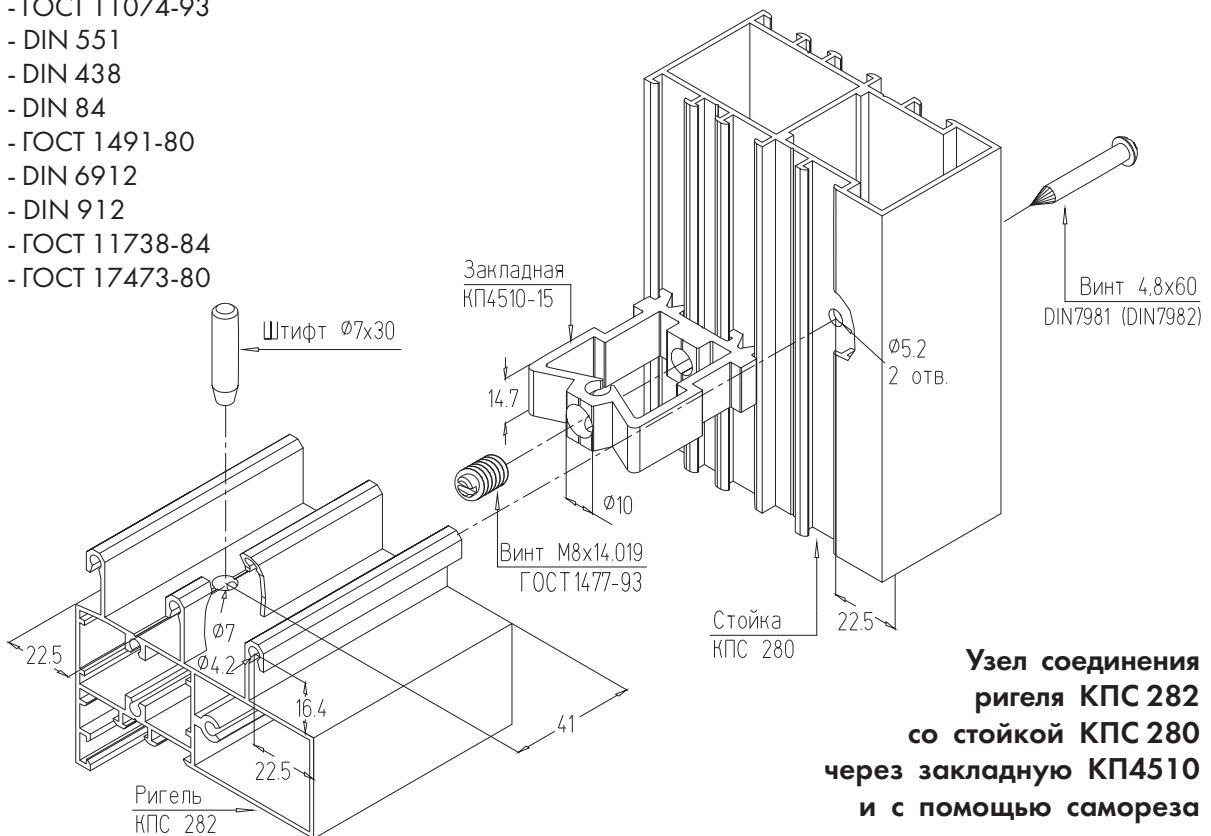
M8x16
DIN 965-H/A2



Винт-конфирмат
 $\phi 7,2 \times 28$

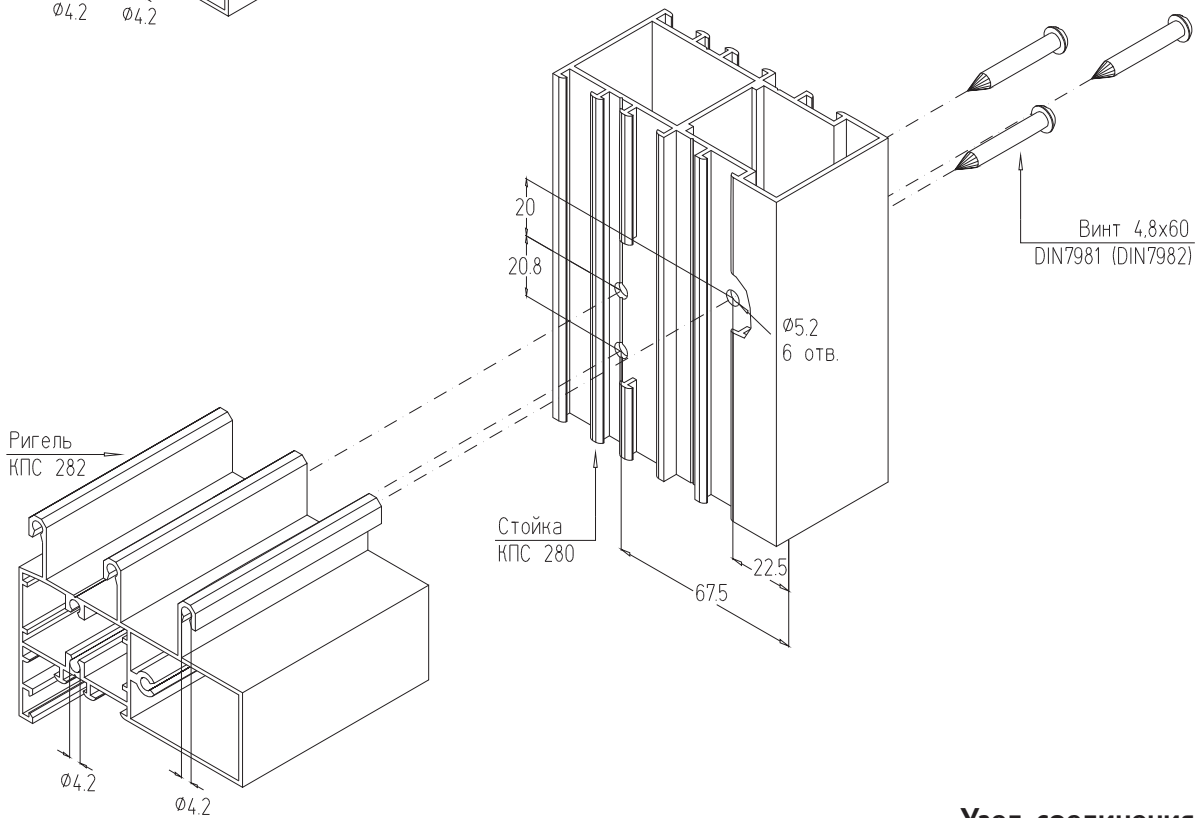
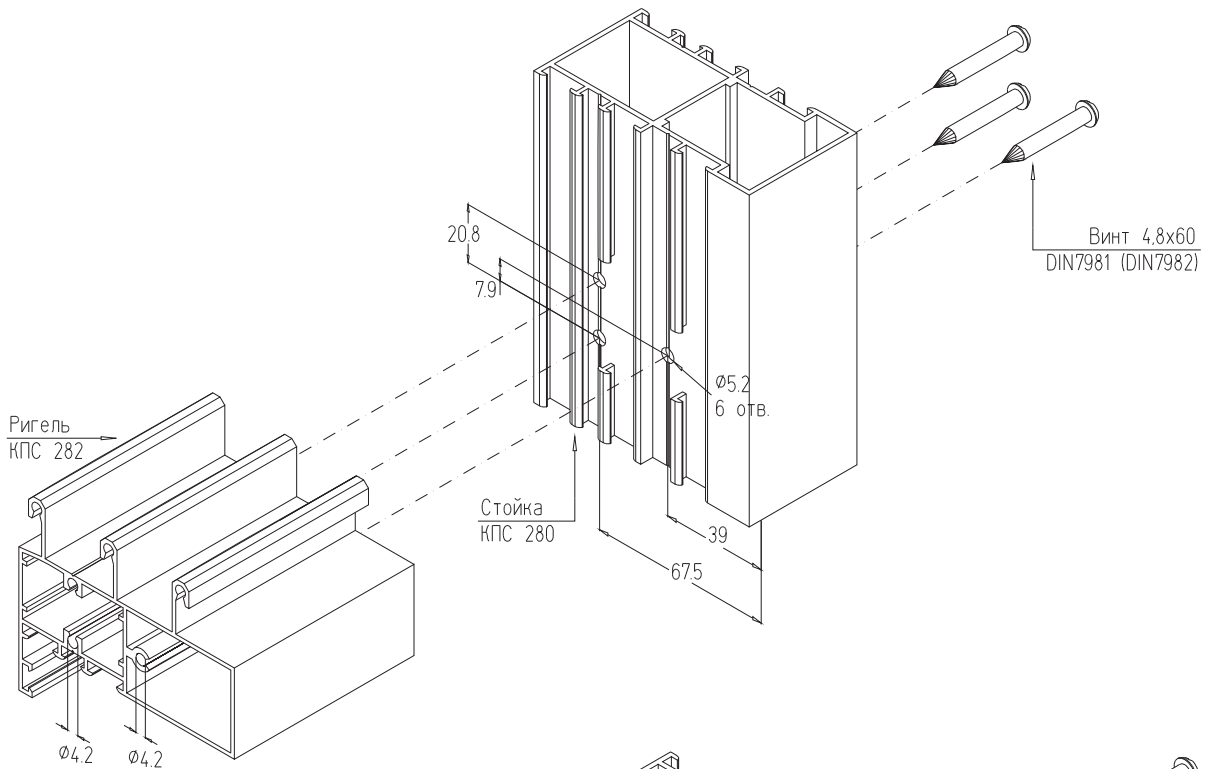
Рекомендуемая
замена винта
M8 x 14 (16)
ГОСТ 1477-93:

- DIN 913
- ГОСТ 11074-93
- DIN 551
- DIN 438
- DIN 84
- ГОСТ 1491-80
- DIN 6912
- DIN 912
- ГОСТ 11738-84
- ГОСТ 17473-80



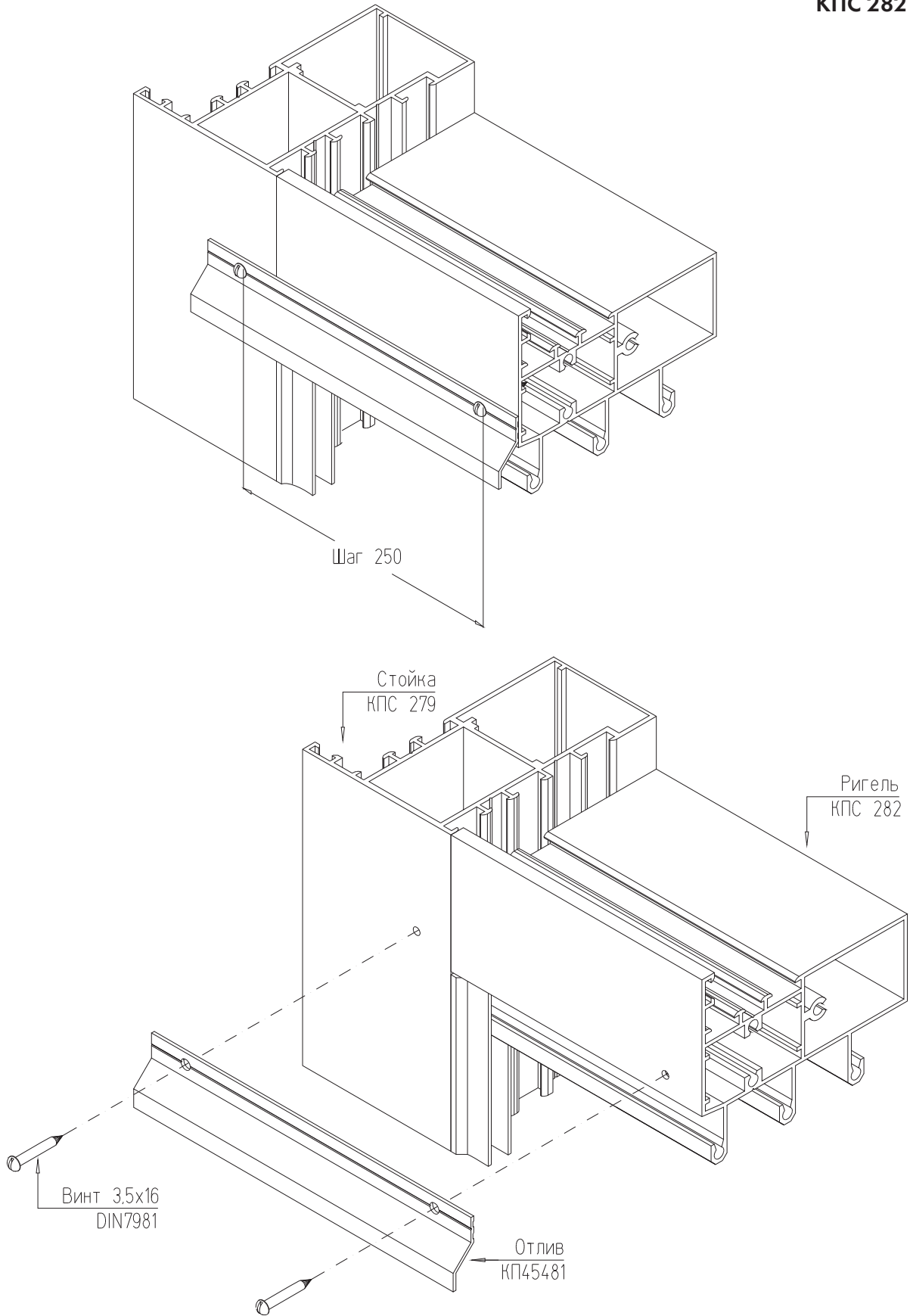
**Узел соединения
ригеля КПС 282
со стойкой КПС 280
через закладную КП4510
и с помощью самореза**

**Узел соединения
ригеля КПС 282
со стойкой КПС 280
с помощью саморезов
(вариант 1)**

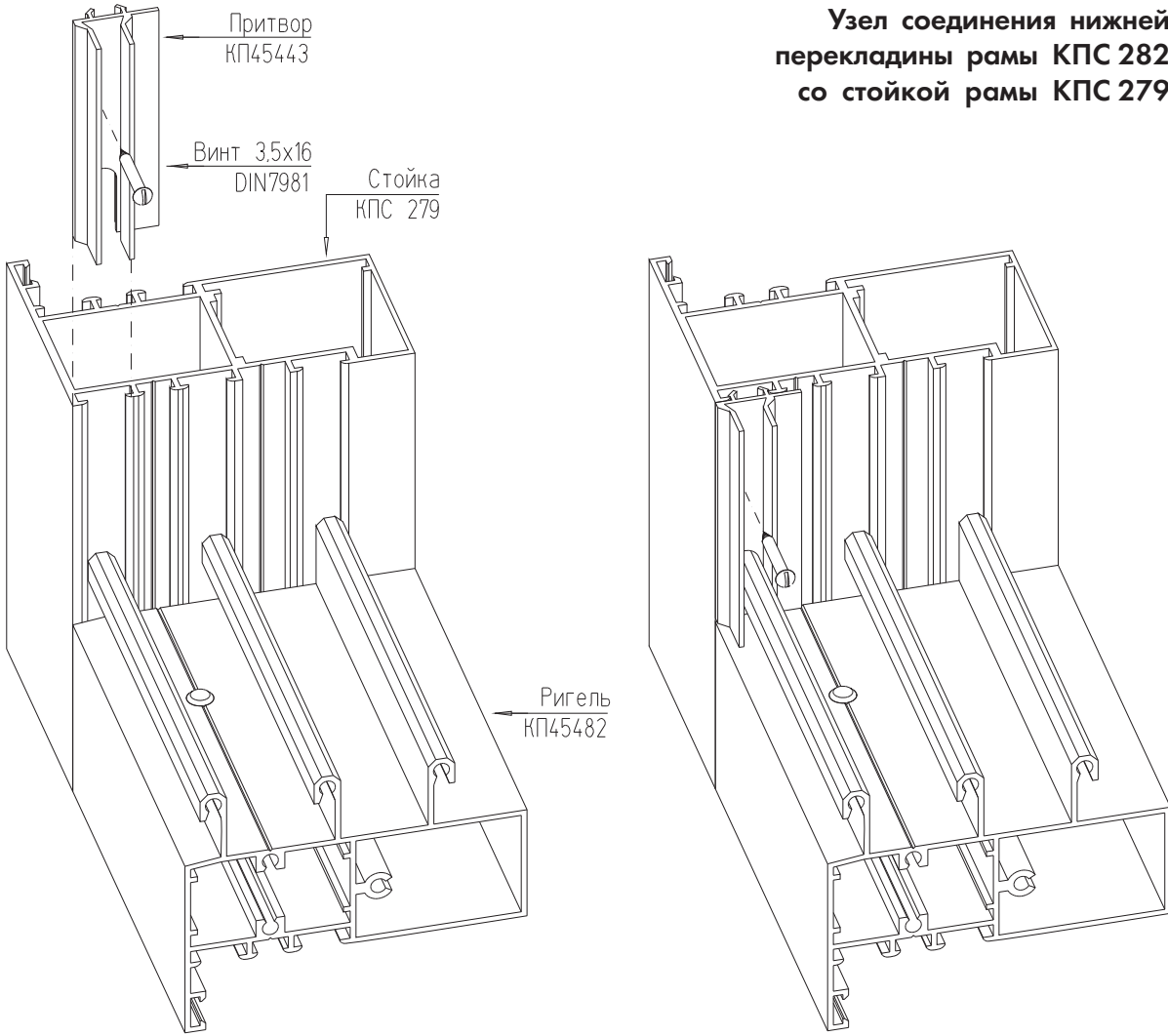


**Узел соединения
ригеля КПС 282
со стойкой КПС 280
с помощью саморезов
(вариант 2)**

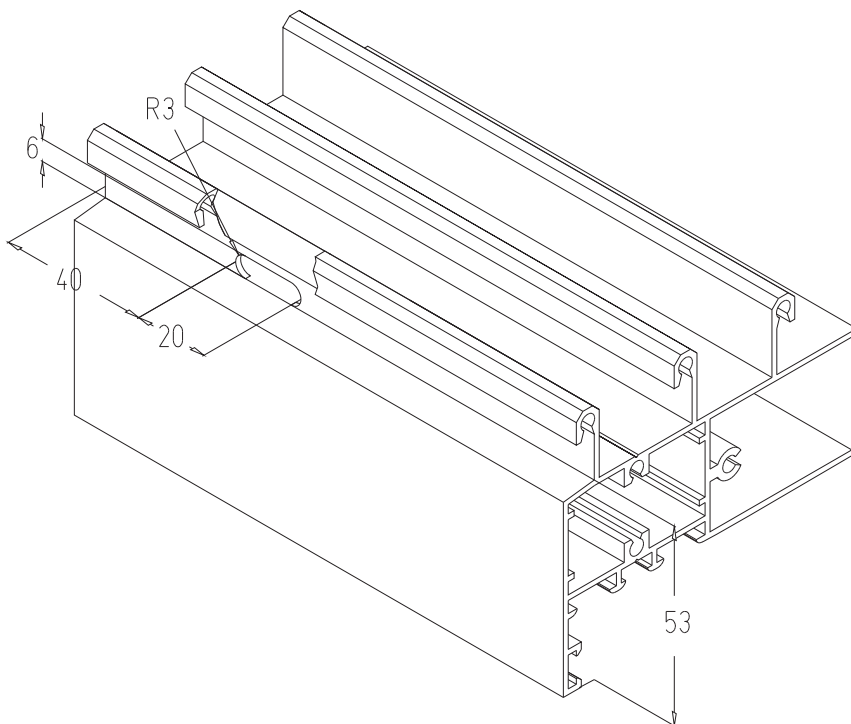
Узел крепления отлива КП45481
к верхней перекладине рамы
КПС 282



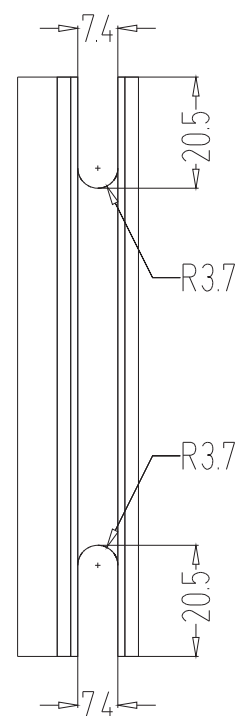
**Узел соединения нижней
перекладки рамы КПС 282
со стойкой рамы КПС 279**



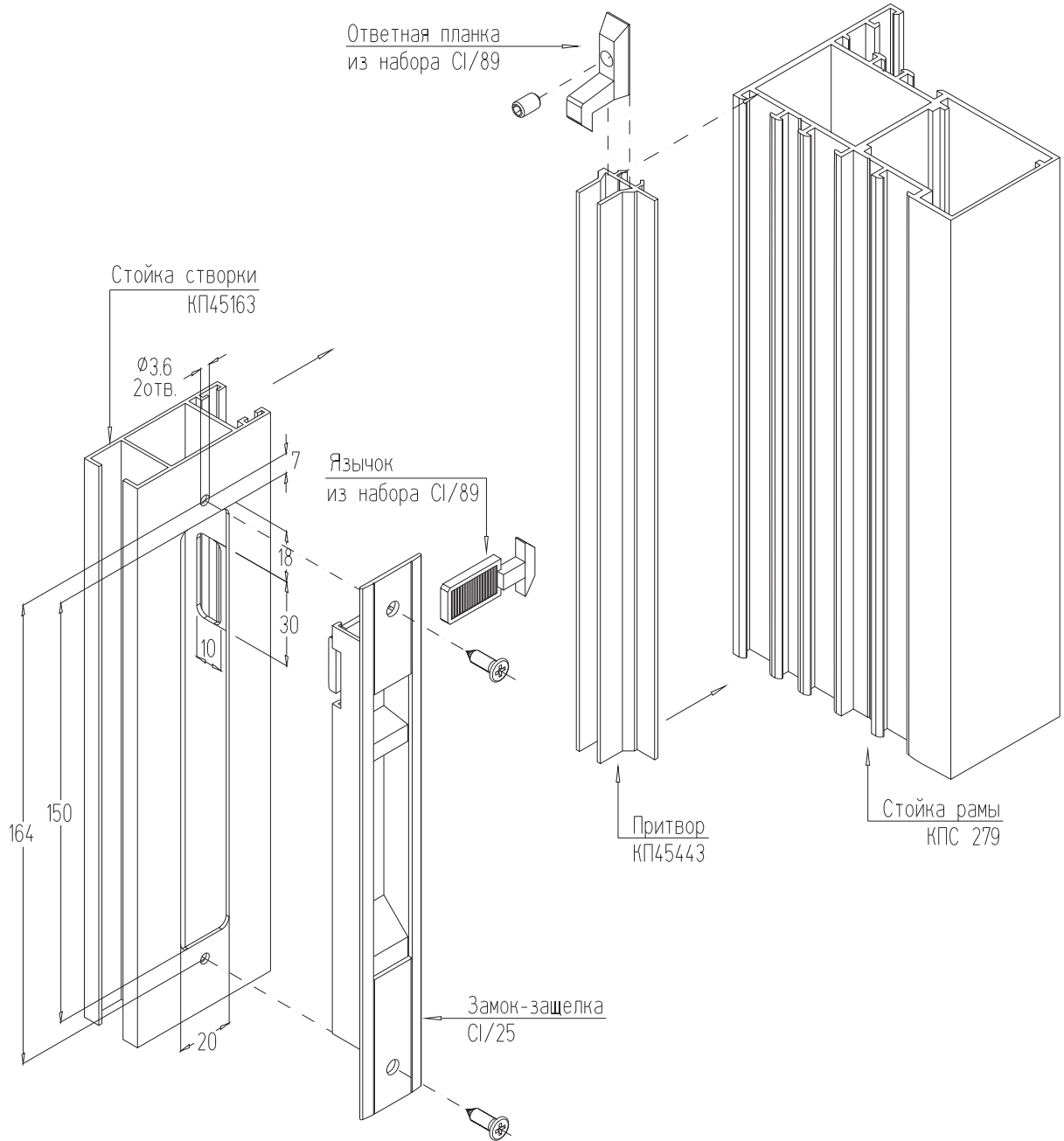
**Выполнение дренажных отверстий
в нижнем ригеле КПС 282**



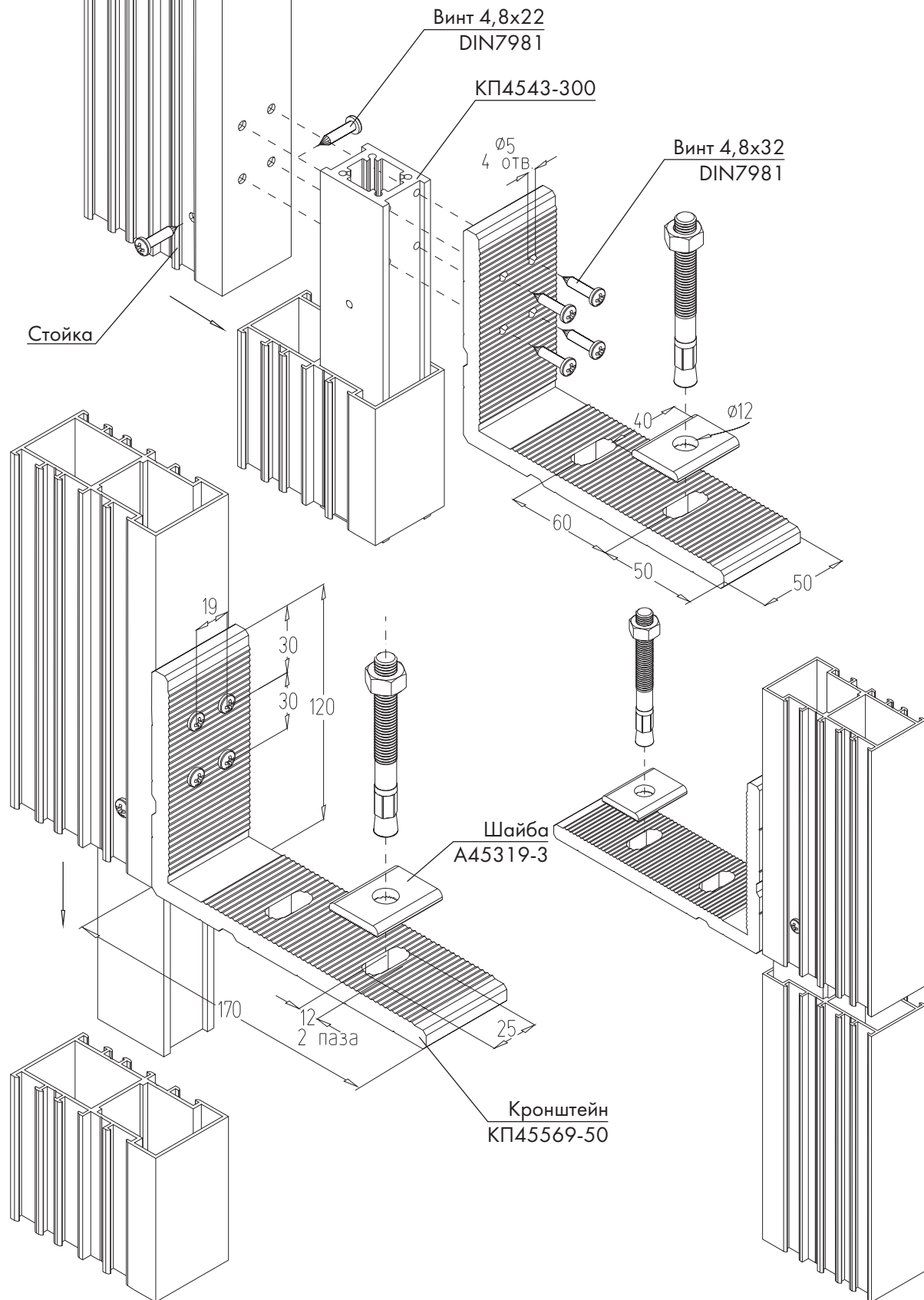
**Обработка
притвора КПС 45443**

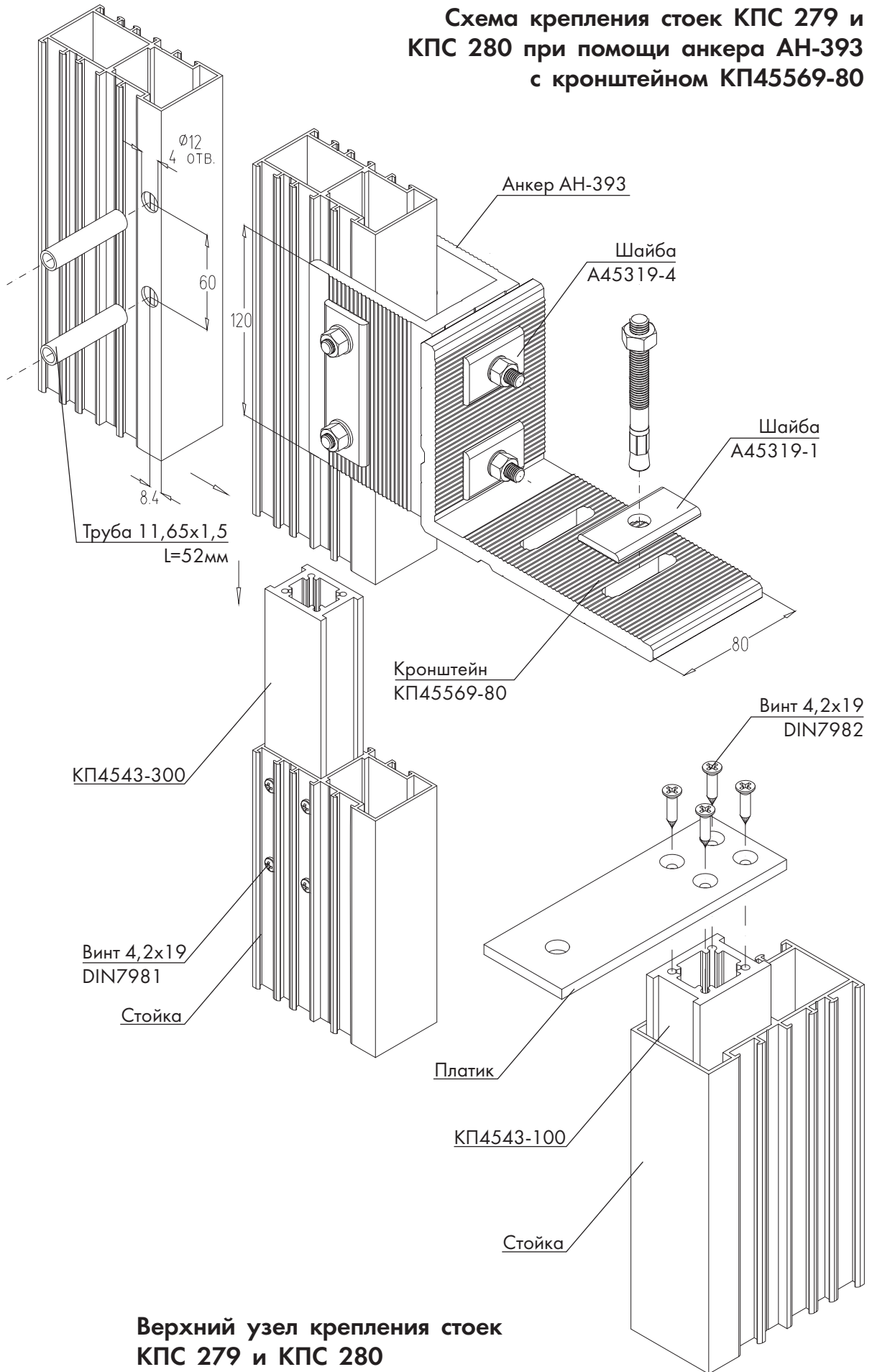


Узел врезки защелки CI/25 в стойку створки и установка комплекта CI/89 в трёхполосном Слайдинге-45



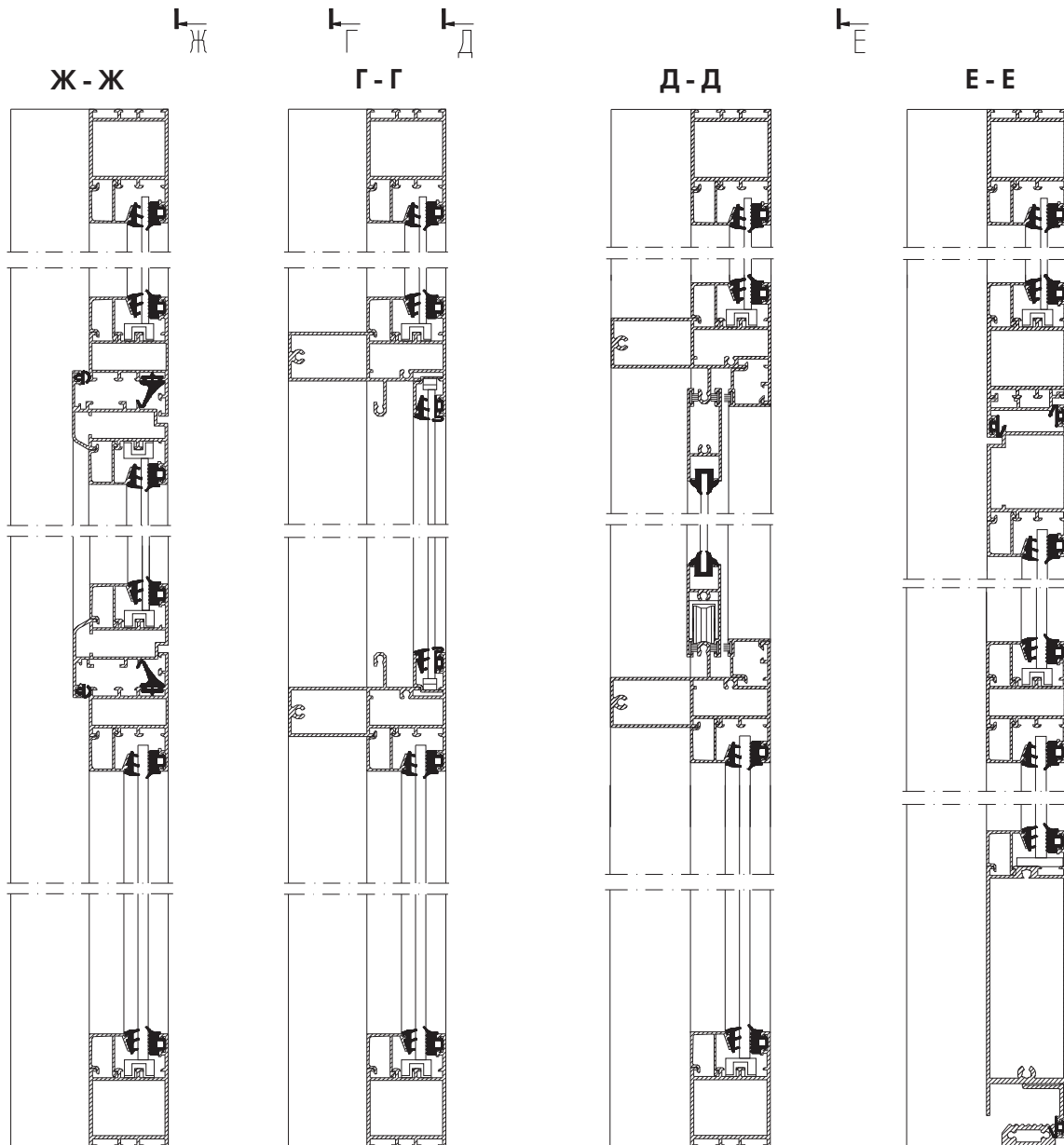
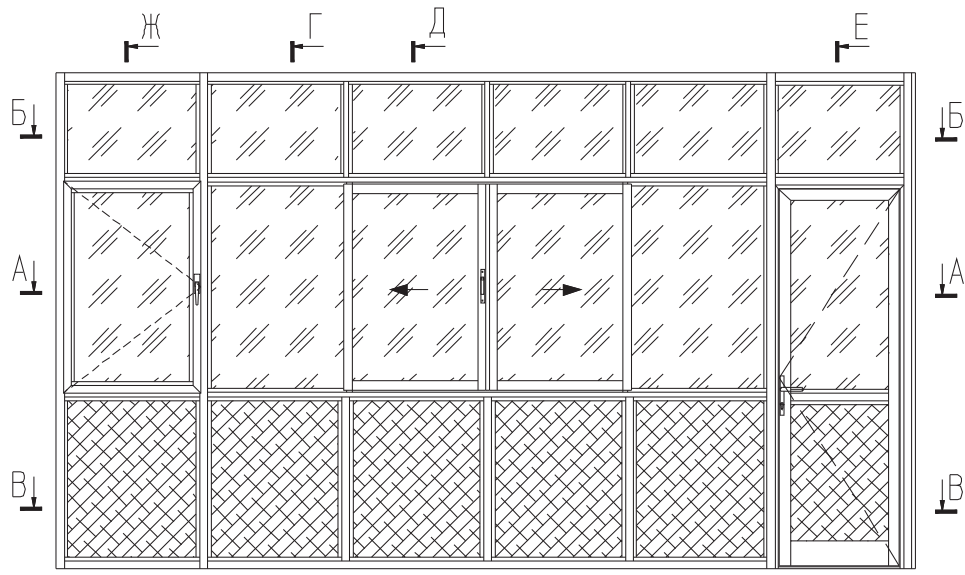
**Схема крепления стоек КПС 279 и
КПС 280 при помощи кронштейна
КП45569-50 и закладной КП4543-300**



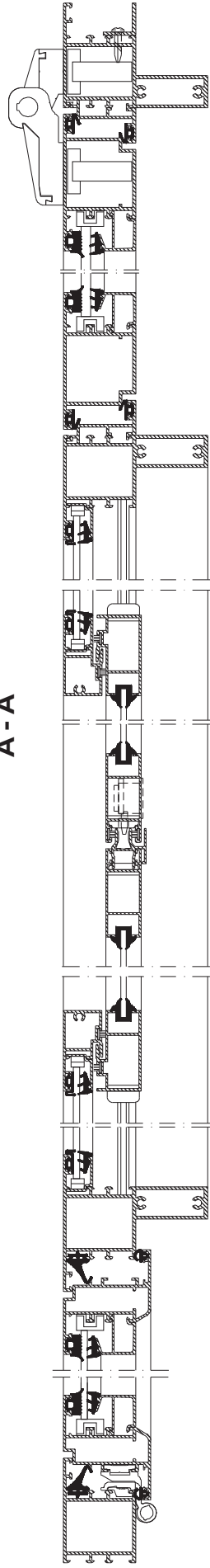


Верхний узел крепления стоек
КПС 279 и КПС 280

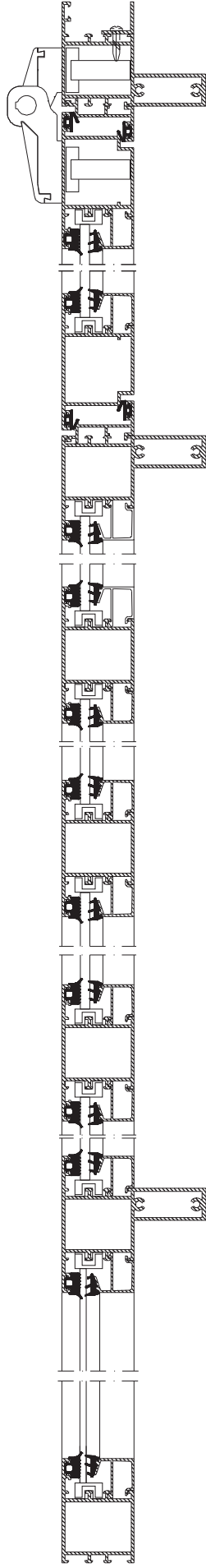
Варианты исполнения балконных рам с применением систем СИАЛ КП45 и однополосный Слайдинг-45



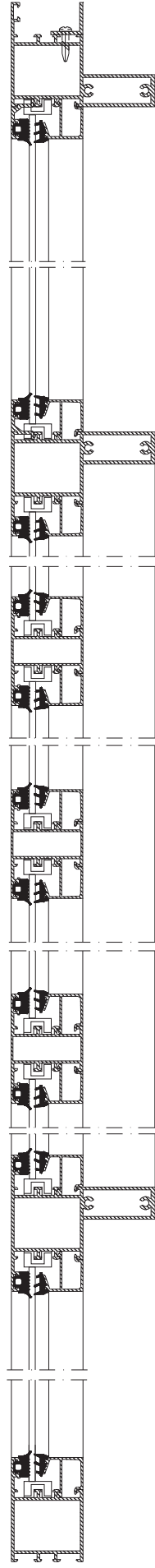
А - А



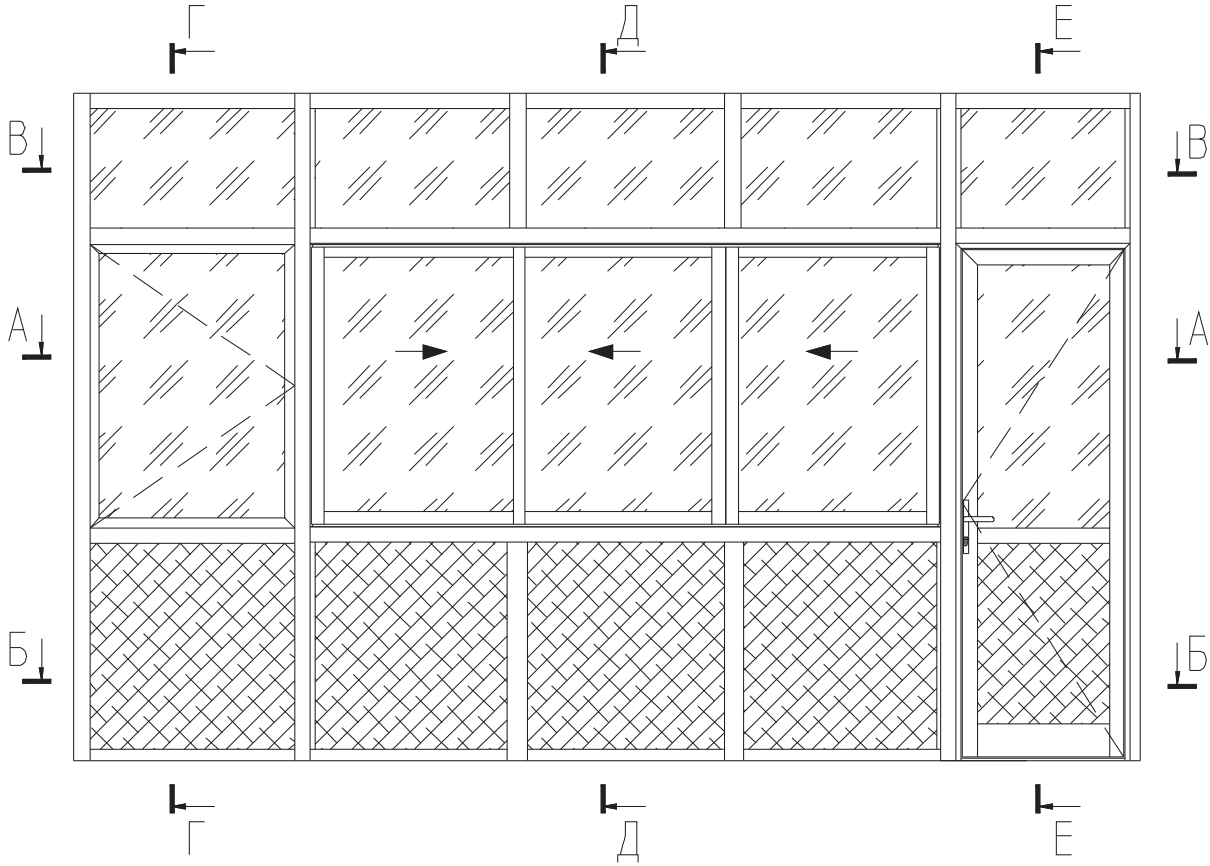
В - В

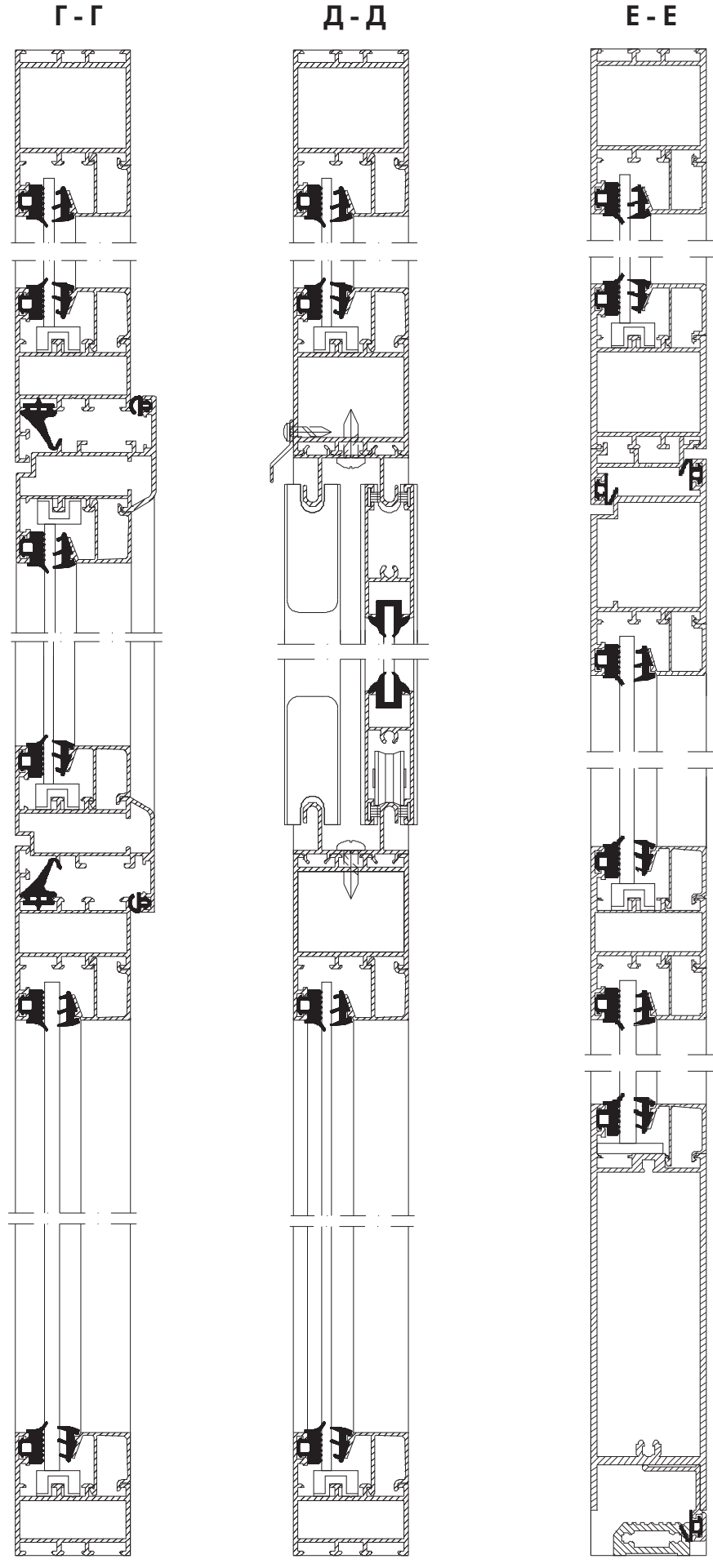


Б - Б

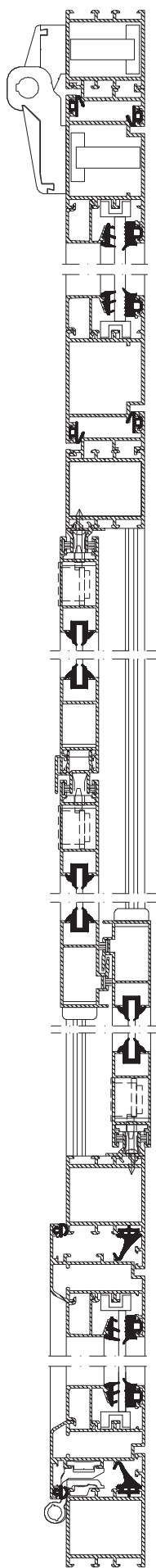


Варианты исполнения балконных рам с применением систем СИАЛ КП45 и двухполосный Слайдинг-45

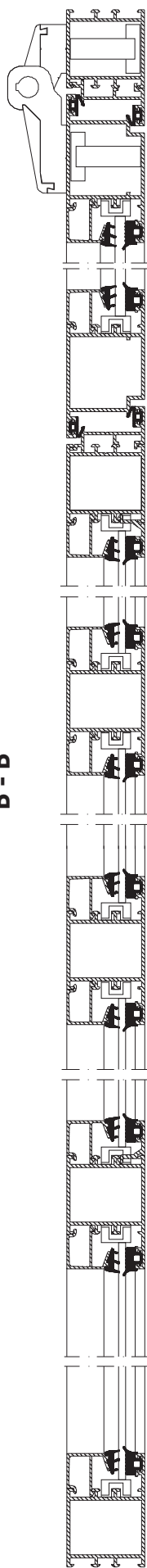




A - A



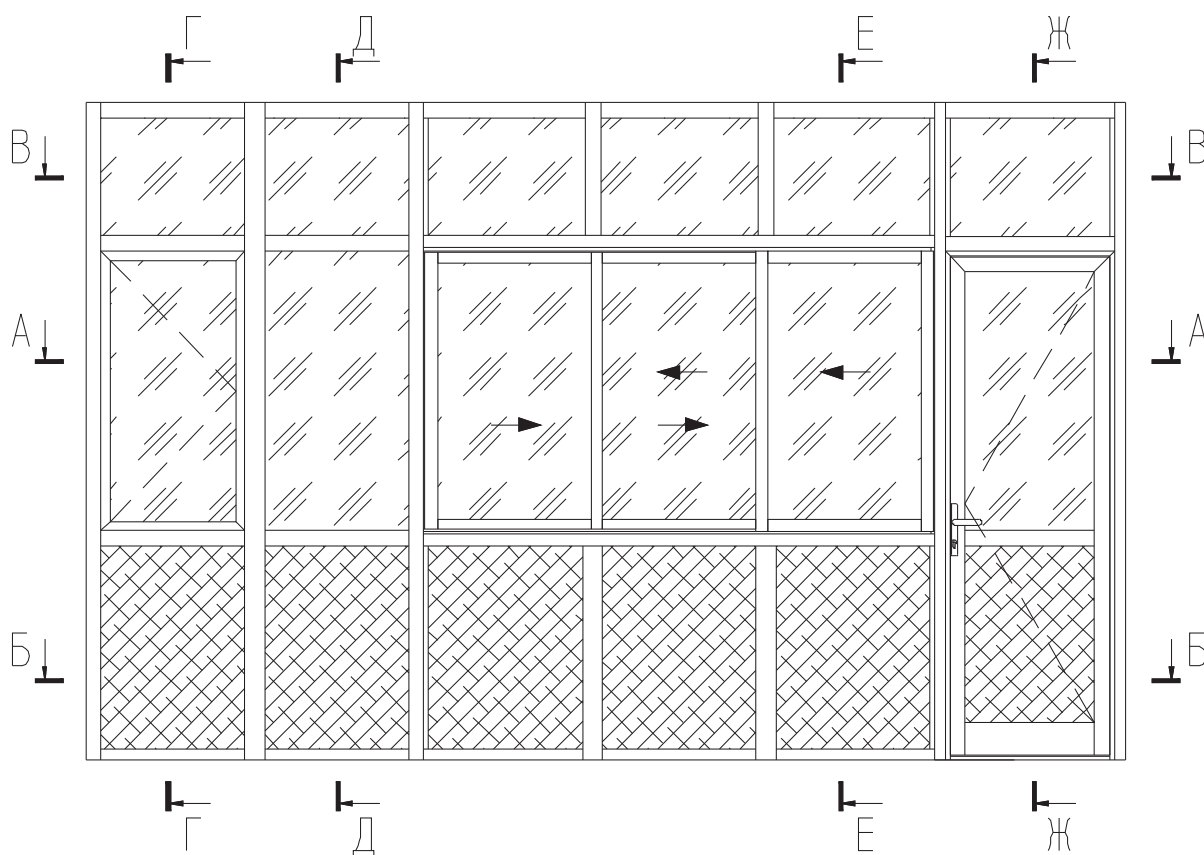
Б - Б



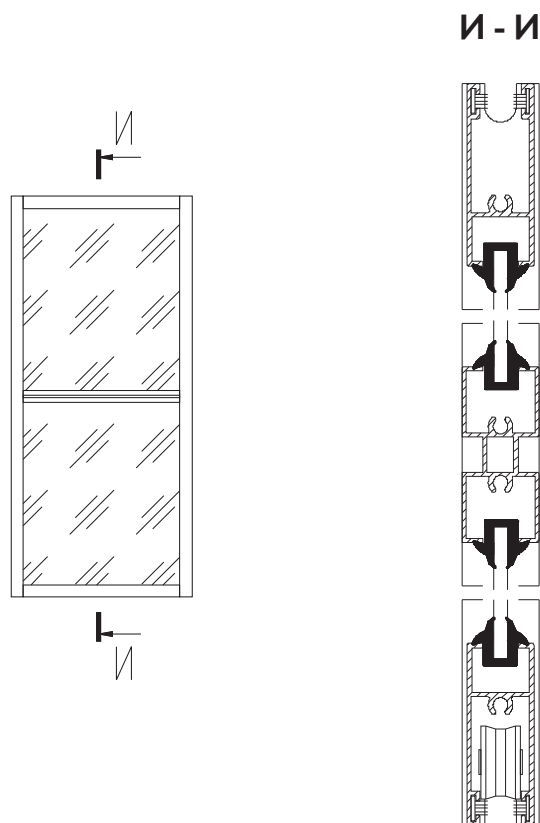
В - В



Варианты исполнения балконных рам с применением систем СИАЛ КП45 и трёхполосный Слайдинг-45



Вариант створки с импостом КПС 093



Г-Г

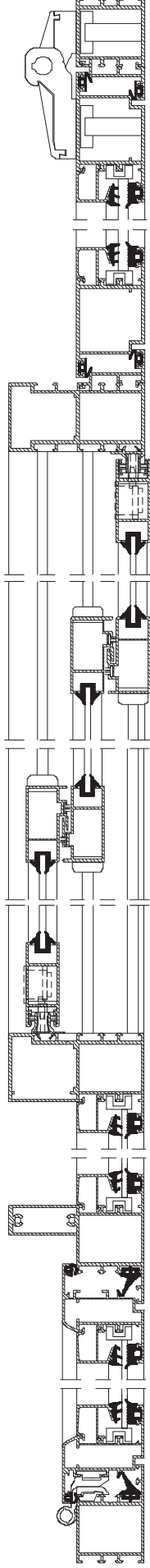
Д-Д

Е-Е

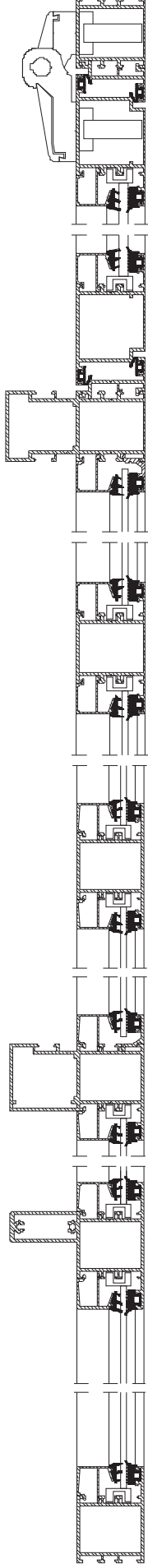
Ж-Ж



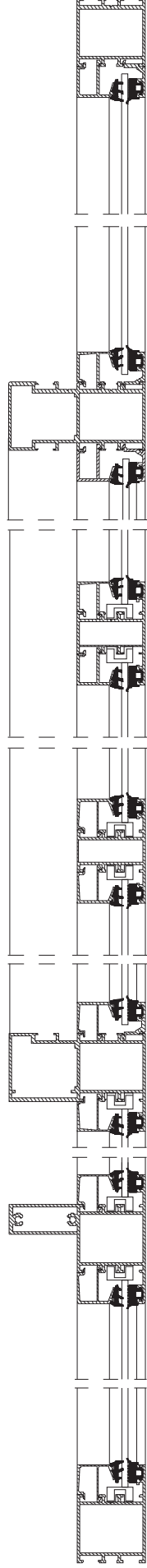
А - А



Б - Б



В - В



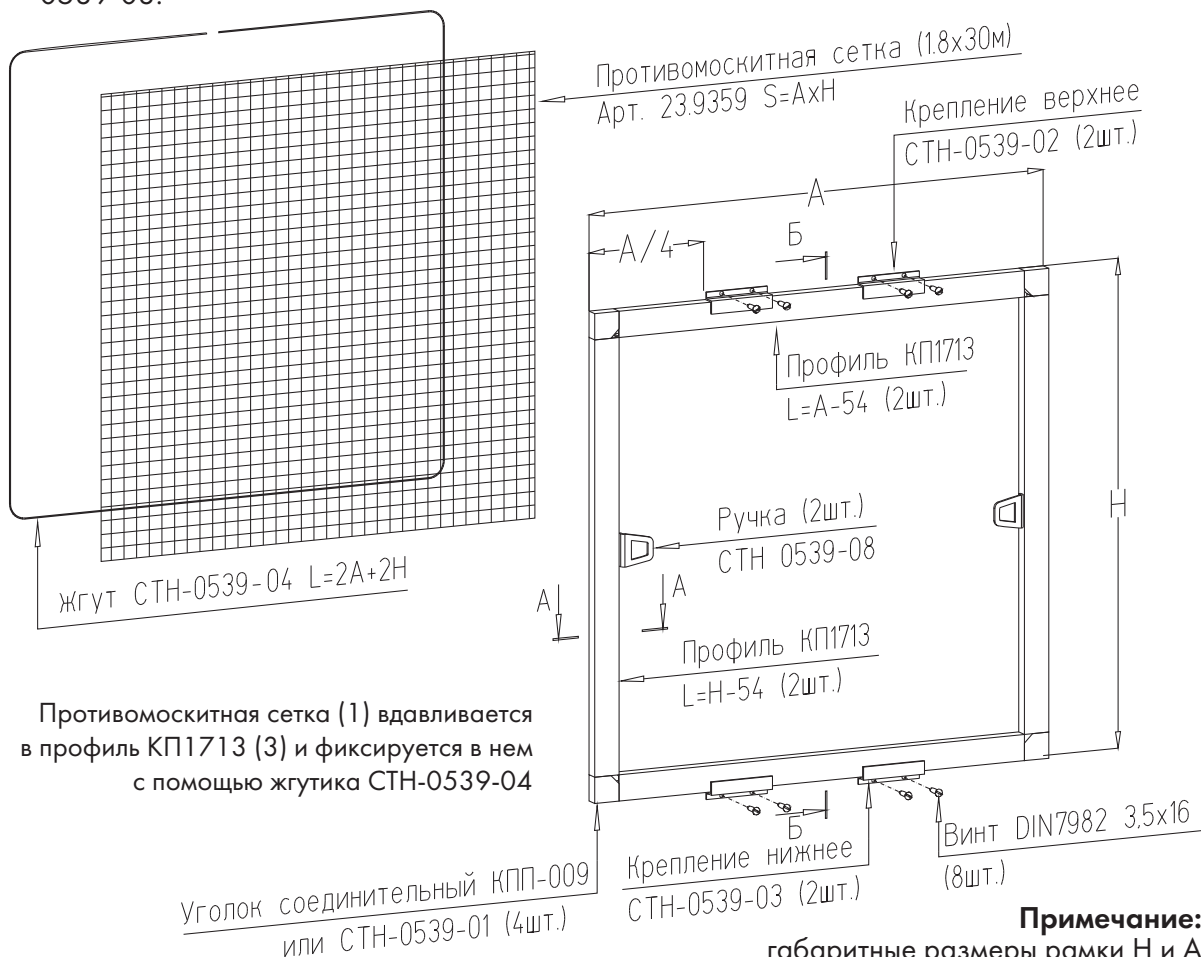


СИСТЕМА СИАЛ КП45
СИСТЕМА СИАЛ СЛАЙДИНГ-45

11. ПРОТИВОМОСКИТНЫЕ СЕТКИ

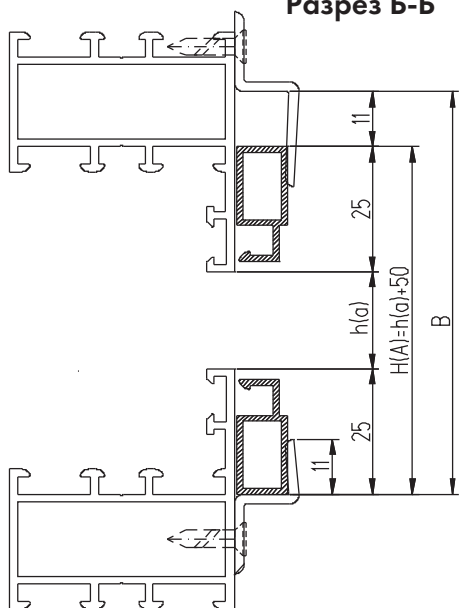
Сборка и монтаж рамки с противомоскитной сеткой

- закрепить с помощью самонарезающих винтов в верхней части рамы окна два верхних крепления СТН-0539-02;
- отметить место расположения нижних креплений СТН-0539-03 и закрепить их, при этом внутренний размер В между крепежными деталями должен быть больше размера рамки Н приблизительно на 11 мм;
- вставить рамку вверх до упора и затем опустить вниз, оперев на нижние крепления СТН-0539-03.

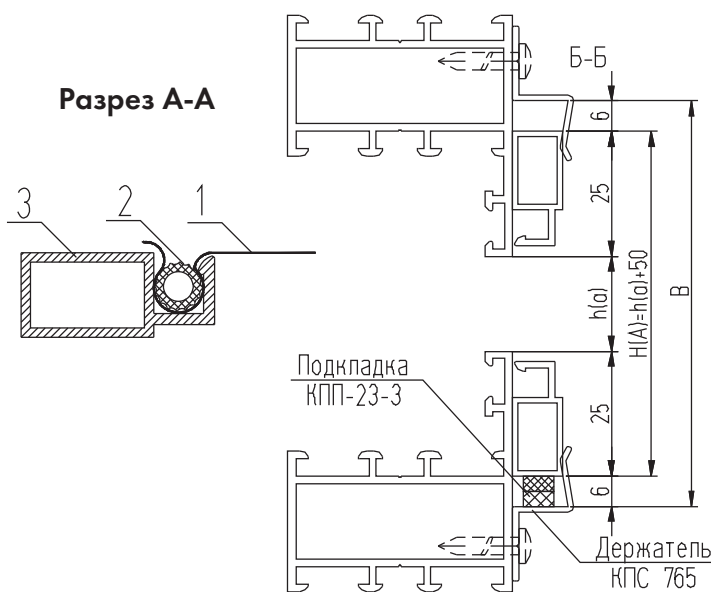


Примечание:
габаритные размеры рамки Н и А определяются как размеры проема h и a + 50 мм

Разрез Б-Б

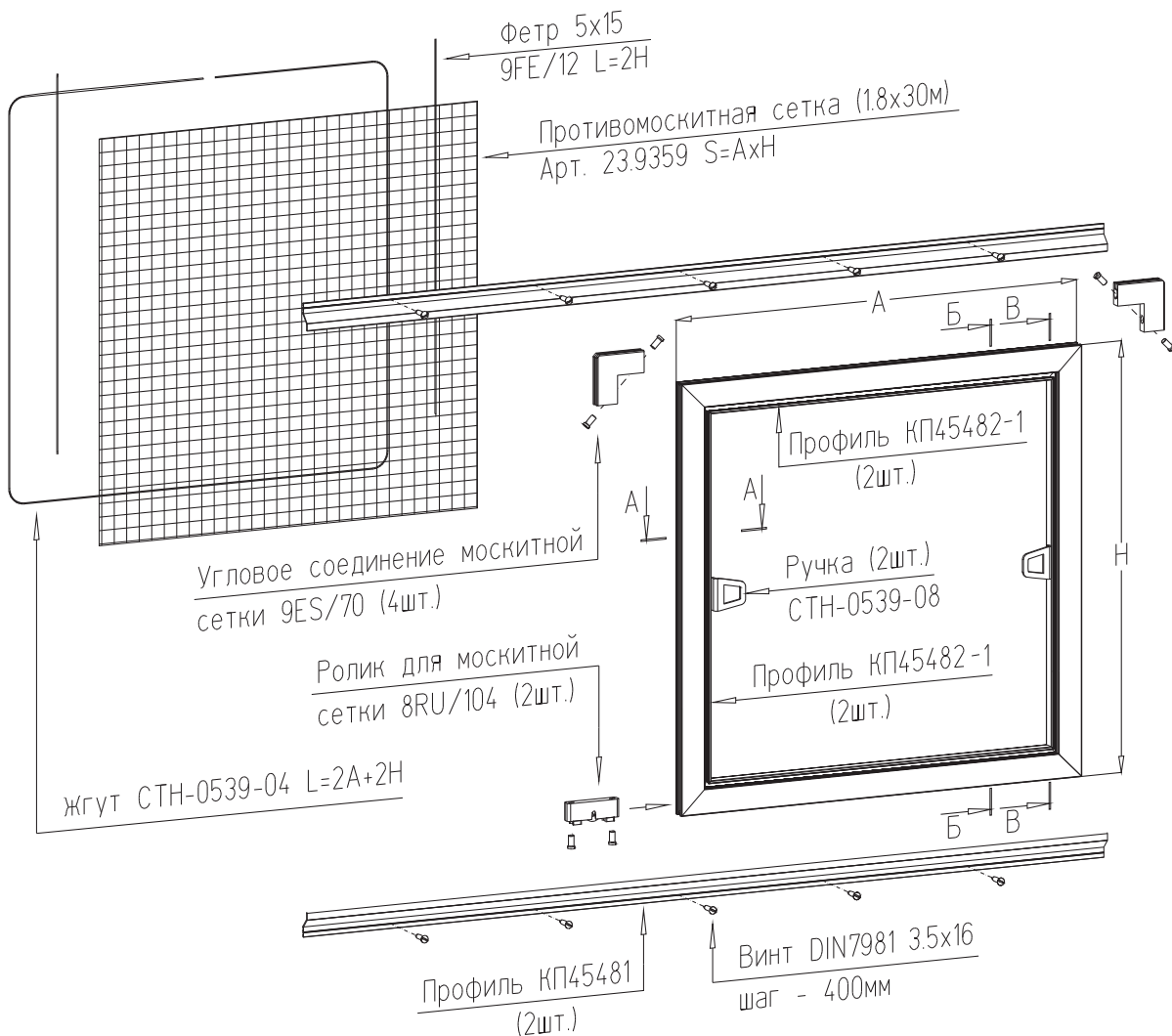


Разрез Б-Б с держателем КПС 765



РАЗДВИЖНЫЕ ПРОТИВОМОСКИТНЫЕ СЕТКИ

Схема монтажа противомоскитной сетки на раму с раздвижными створками

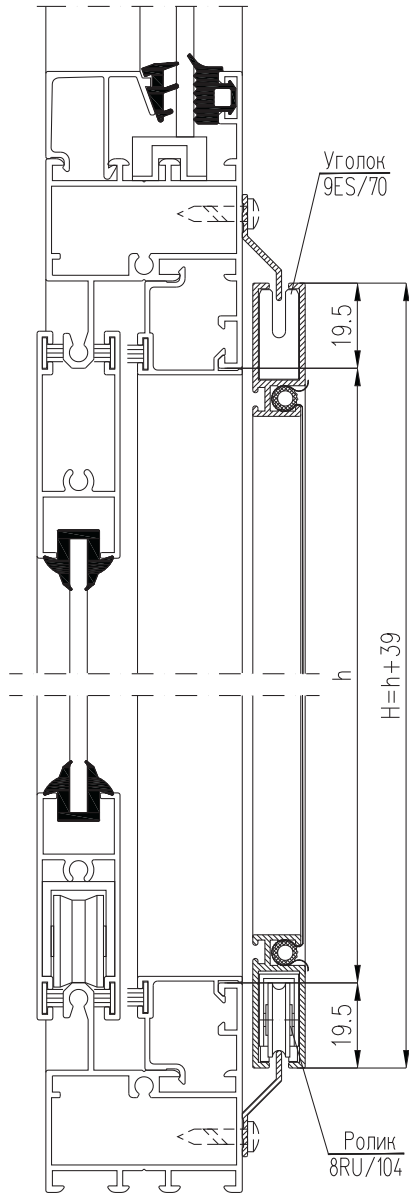


Сборка и монтаж рамки с противомоскитной сеткой на рамы с раздвижными створками

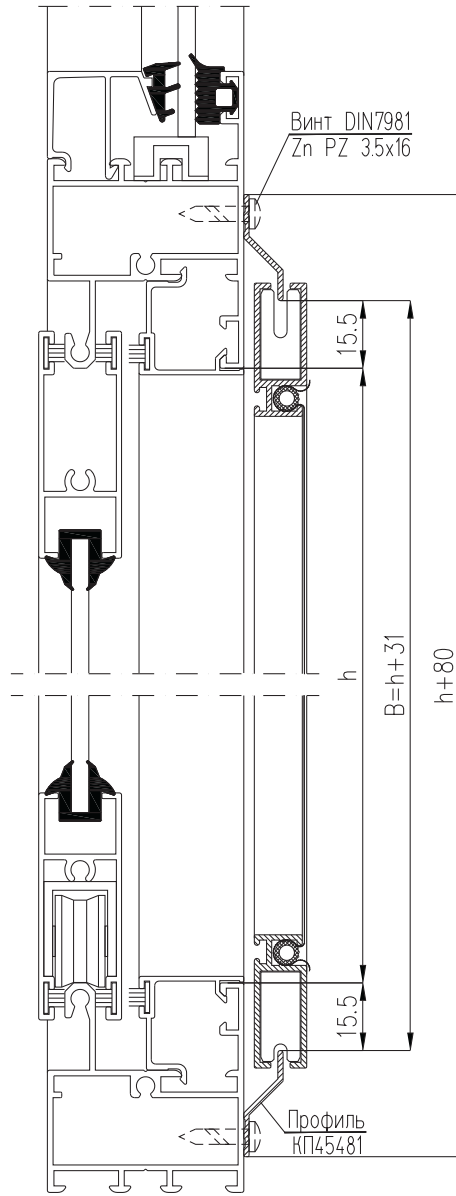
- закрепить с помощью самонарезающих винтов на верхней перекладине окна верхнюю направляющую КП45481 или КПС 352 в зависимости от типа раздвижной системы (см. схемы далее);
- отметить место расположения нижней направляющей КП45481 (КПС 352) и закрепить ее, при этом внутренний размер В между направляющими должен быть меньше размера рамки Н приблизительно на 8 мм;
- вставить рамку вверх до упора и затем опустить вниз, оперев на нижнюю направляющую.

Однополосный Слайдинг-45

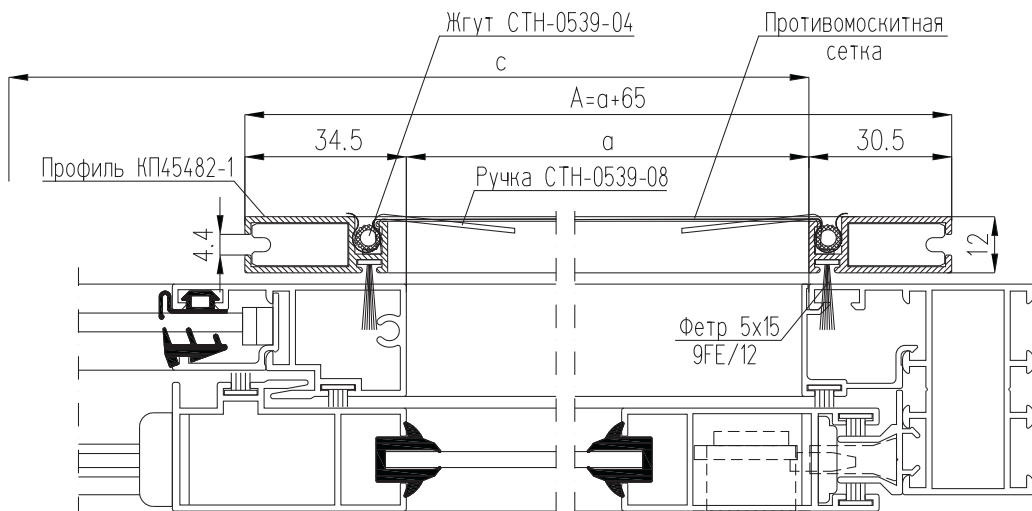
Б - Б



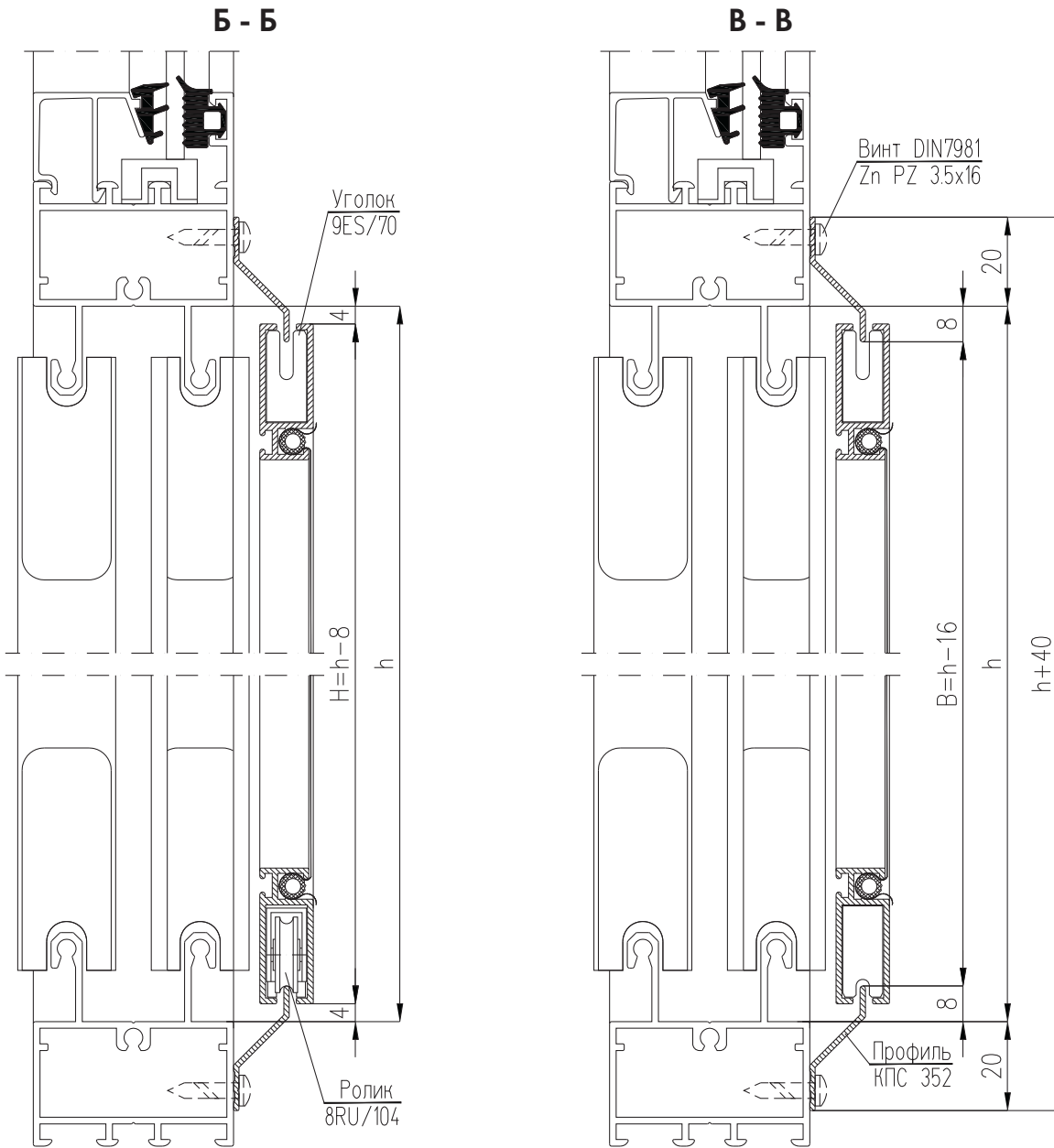
В - В



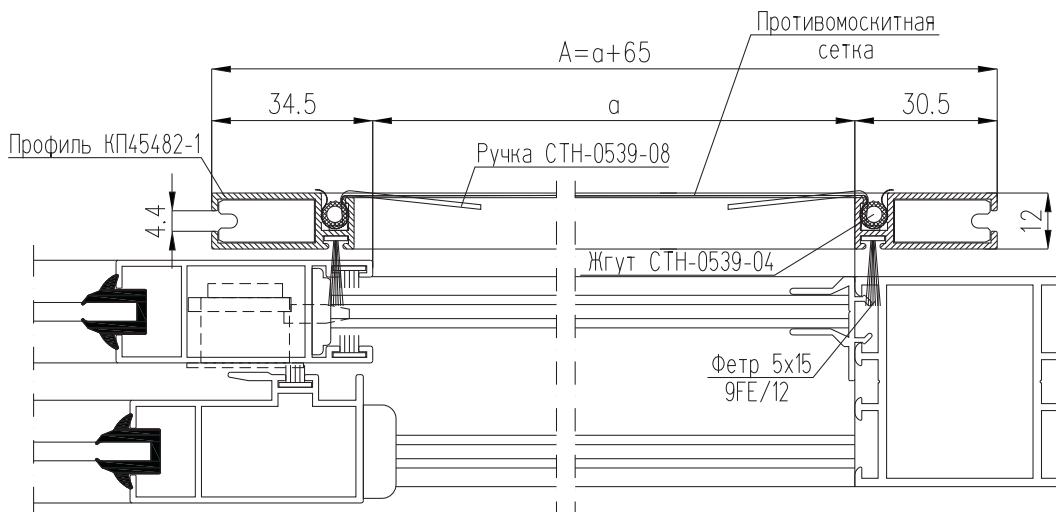
А - А



Двухполозный Слайдинг-45



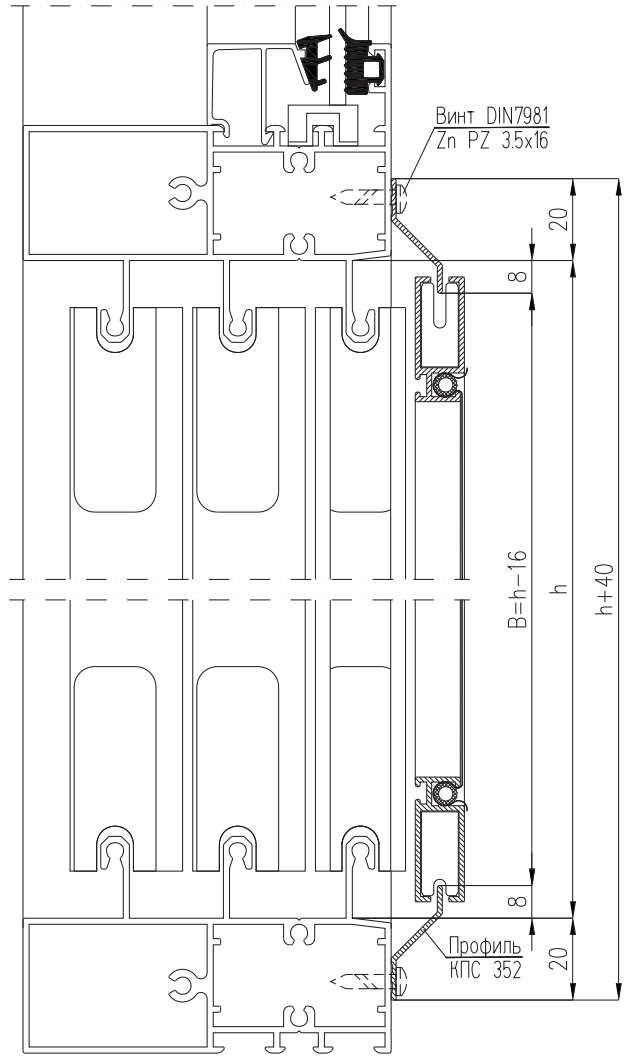
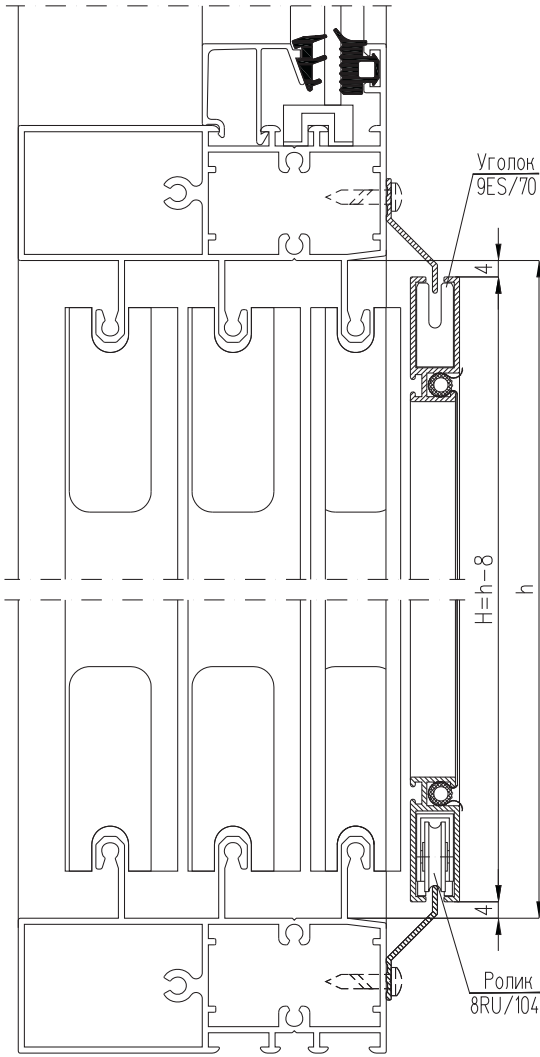
А - А



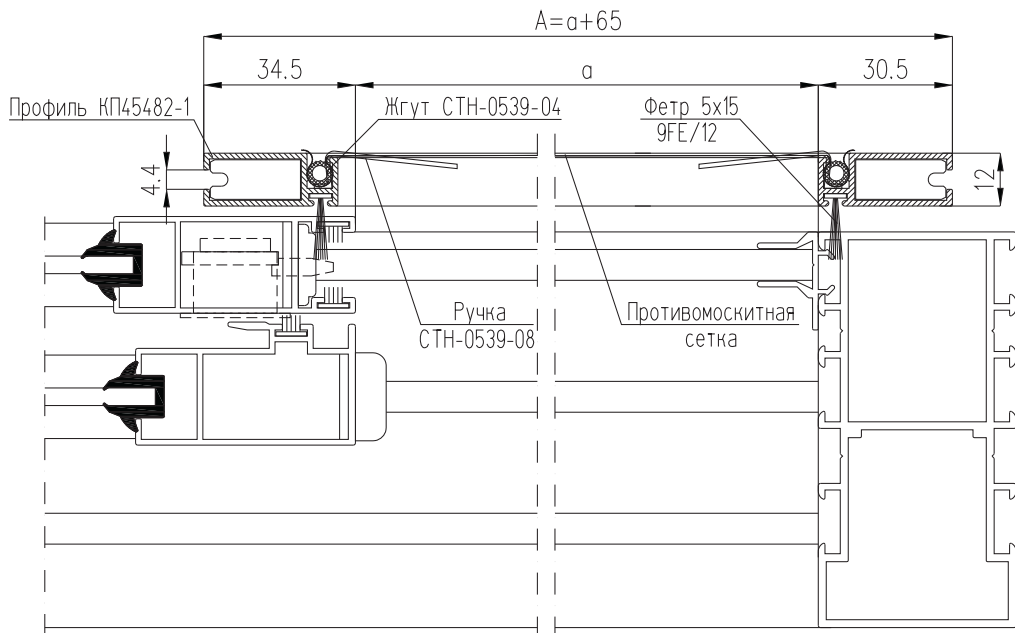
Трёхполосный Слайдинг-45

Б - Б

В - В



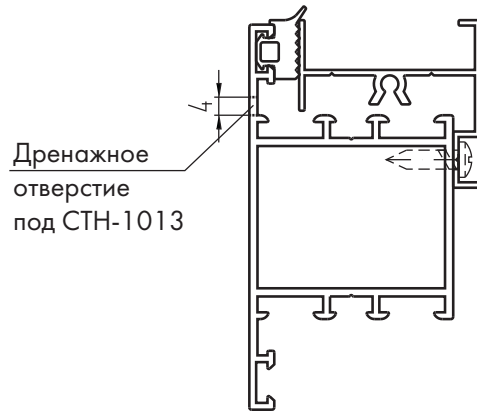
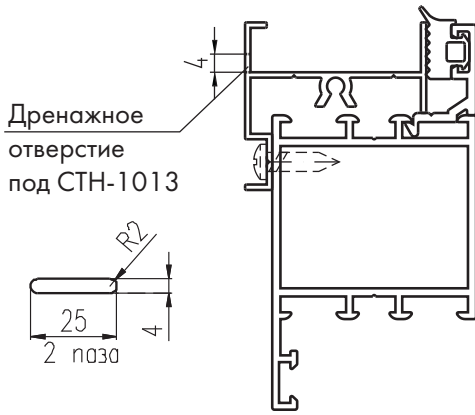
А - А



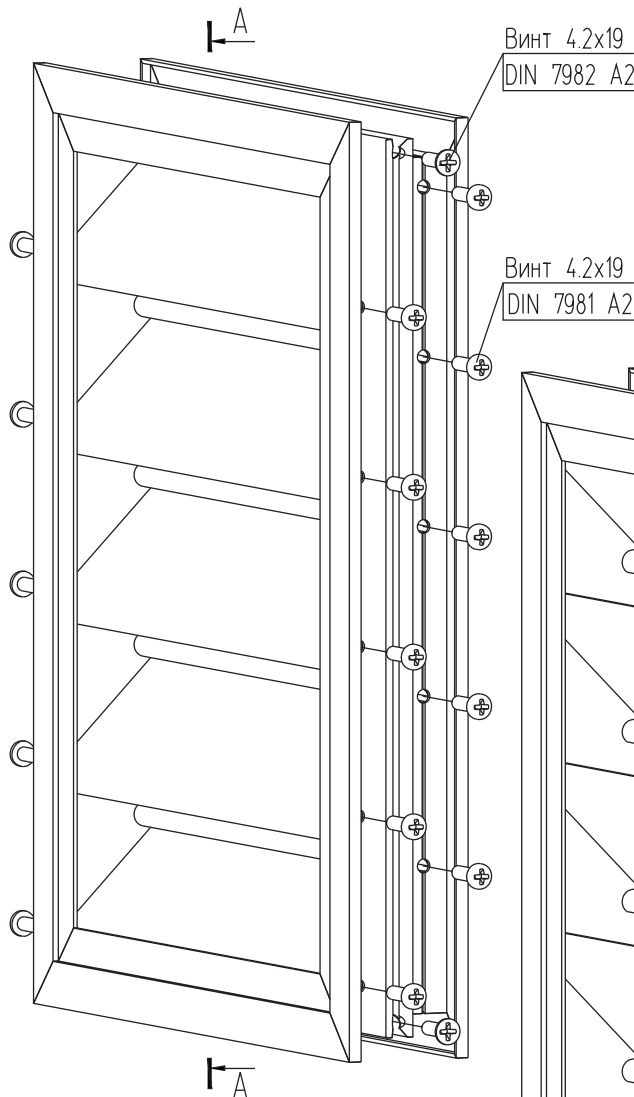
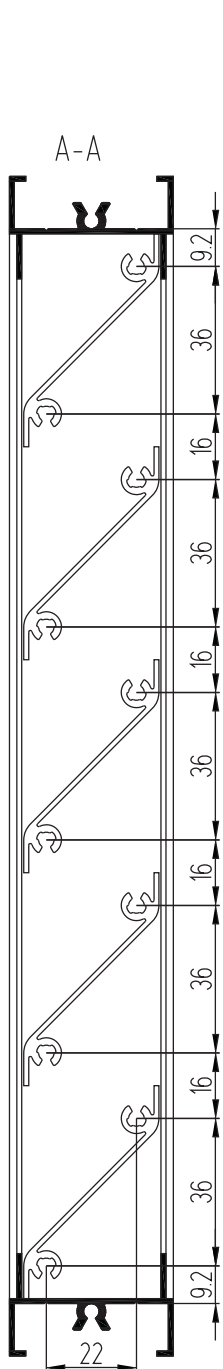
СИСТЕМА СИАЛ КП45

12. ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ РЕШЕТКИ

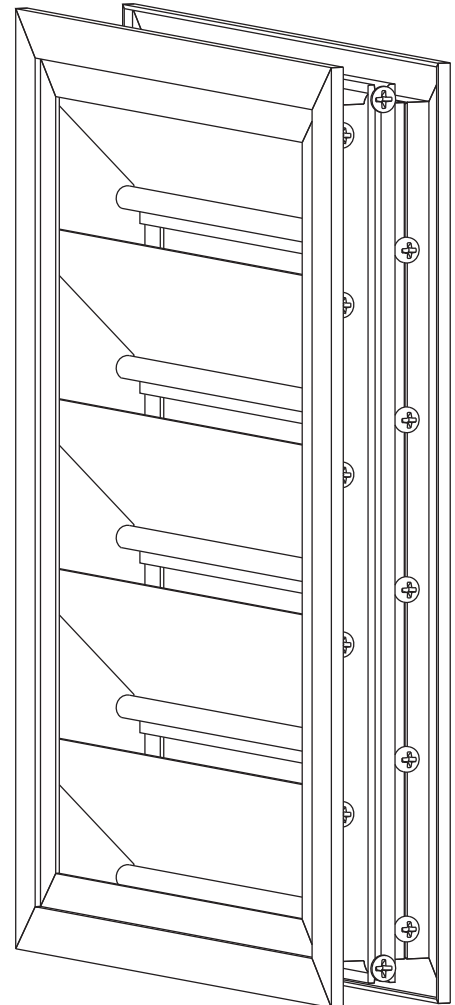
Сборка и установка вентиляционных решеток



Вид с улицы



Вид из помещения



13. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФИЛЕЙ

СИСТЕМА СИАЛ КП45

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КП4501		81.2	3.824	1032	364.7	8.77	2.58	11.3	5.02
2	КП4502-4		84.4	3.664	0.992	361.3	7.6	2.32	14.61	5.21
3	КП4503		65.37	3.328	0.898	303.8	5.14	1.69	8.88	3.48
4	КП4503-1		65.4	2.825	0.765	308.4	4.48	1.47	7.45	2.93
5	КП4504		98.58	5.047	1.363	410.71	22.578	5.2	22.578	5.2
6	КП4505		71.65	3.826	1.033	364.9	8.79	2.59	10.22	3.67
7	КП4505-1		71.7	3.217	0.871	370.6	7.49	2.20	8.56	3.11
8	КП4506		71.65	4.282	1.156	360.6	9.958	2.93	10.547	3.84

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	КП4509-1		92.65	10.13	2.755	295.8	42.67	9.03	42.67	9.03
10	КП4510		65.1	7.35	1.98	247.6	22.96	8.32	14.21	6.9
11	КП4511		19.8	0.635	0.172	49.6	0.01	0.04	0.2	0.21
12	КП4519		104.6	5.962	1.61	538.4	33.64	6.84	26.45	5.78
13	КП4520		104.6	6.888	1.86	658	37.07	7.8	37.07	7.8
14	КП4521		99.96	7.306	1.972	488	29.64	6.97	59.71	13.15
15	КП4522		99.73	6.828	1.847	427.3	23.64	5.9	59.73	13.19
16	КП4523		166	8.37	2.26	512.6	28.71	12.11	205.2	24.24

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	КП4524		86.2	5.105	1.378	364.94	23.44	5.52	13.94	5.24
18	КП4525		95.78	4.55	1.228	347.32	23.07	5.34	14.37	6.25
19	КП4526		29.95	1.047	0.283	163.53	0.63	0.39	0.65	0.44
20	КП4528		123	22.5	6.075	416.3	175.35	26.07	175.35	26.07
21	КП4529		126.6	6.48	1.75	490.6	50.7	9.15	50.7	9.15
22	КП4530		32.42	2.36	0.64	91.14	0.45	0.65	2.37	1.53
23	КП4531		71.65	4.53	1.223	325.6	10.12	2.98	10.96	4.03
24	КП4532		47.16	8.1	2.18	167.6	4.59	3.05	9.17	4.49

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
25	КП4533		86.22	4.55	1.23	354.1	23.07	5.34	13.67	5.16
26	КП4535		28.2	0.829	0.224	96.4	0.44	0.32	0.16	0.15
27	КП4536		130.14	6.76	1.825	449.6	97.19	14.95	21.71	8.48
28	КП4537		28.2	0.928	0.251	91	0.51	0.4	0.17	0.15
29	КП4539		28	0.79	0.213	119.9	0.46	0.34	0.21	0.2
30	КП4540		28.6	0.974	0.264	150	0.57	0.38	0.48	0.42
31	КП4543		50.6	5.75	1.55	152.6	7.3	4.71	9.71	4.74
32	КП4544		57.15	6.55	1.77	172.6	14.81	7.22	11.64	5.68

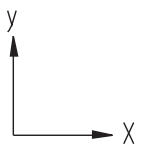
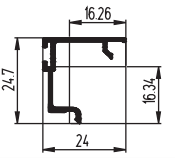
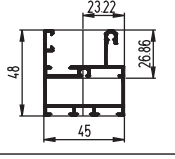
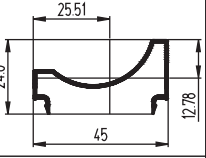
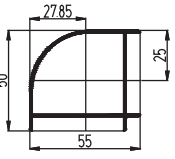
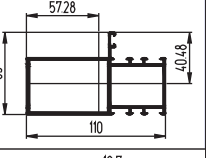
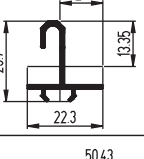
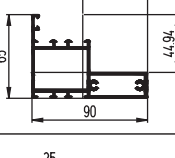
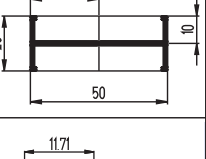
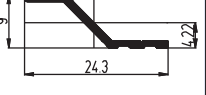
№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
33	КП4545		78.2	4.2	1.13	331.13	14.35	3.72	12.17	4.88
34	КП4546		30	1.035	0.28	162.2	0.62	0.39	0.6	0.43
35	КП4547		45.82	0.95	0.257	158.5	0.18	0.16	2.61	1.16
36	КП4549		53	2.28	0.616	260.5	4.96	1.97	2.51	1.16
37	КП4550		86.4	4.666	1.26	399	20.61	4.85	13.63	5.08
38	КП4558		63	3.7	1.0	276.2	9.33	4.15	10.3	4.58
39	КП4560		79	4.053	1.094	292.7	16.47	4.38	12.11	4.95
40	КП4561		109.2	12.66	3.418	374.13	84.45	14.05	84.45	14.05

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
41	КП4565		28.6	0.82	0.222	126.3	0.5	0.35	0.27	0.3
42	КП4566		100.2	5.89	159	366.1	18.58	8.26	54.16	12.03
43	КП4568		29.2	1.026	0.277	160.8	0.61	0.39	0.56	0.42
44	КП4569		47.2	1.088	0.294	180.7	0.28	0.23	3.23	1.44
45	КП4570		45.2	0.836	0.226	140.6	0.13	0.14	2.01	0.89
46	КП4572		75.2	2.36	0.637	322.2	4.87	1.89	16.5	5.16
47	КП4573		45.4	0.969	0.262	162.5	0.11	0.13	2.49	1.11
48	КП4591		46.75	2.176	0.588	217.4	1.25	0.72	2.4	1.34

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	КП4593		70.7	4.044	1.092	297.2	13.52	5.31	13.52	5.31
50	КП4594		49.4	1.552	0.419	203.9	0.59	0.38	3.23	1.2
51	КП45115		64.8	1.88	0.508	189.4	1.04	1.16	7.86	2.40
52	КП45160		55.1	1.95	0.526	303.6	1.21	1.27	4.77	1.75
53	КП45160-1		55.1	1.8	0.487	306.1	1.11	1.17	4.43	1.67
54	КП45160M		55.1	1.65	0.446	305.4	1.04	1.09	4.14	1.58
55	КП45162		56.7	2.404	0.65	250.6	2.46	1.72	6.1	2.21
56	КП45162-1		56.7	2.04	0.552	231.3	2.26	1.61	5.14	1.89
57	КП45162M		56.7	1.9	0.513	243.5	2.01	1.43	4.8	1.75

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь ² сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
58	КП45163		58.9	2.189	0.591	256.3	1.83	1.65	6.25	2.22
59	КП45163-1		58.9	1.93	0.523	257.5	1.65	1.5	5.71	1.97
60	КП45163М		58.9	1.8	0.486	257.9	1.55	1.41	5.26	1.83
61	КП45170		40	2.33	0.632	119.3	1.98	1.38	2.86	1.91
62	КП45181		68.6	3.585	0.968	312.9	5.11	1.69	13.52	4.47
63	КП45183		94.9	3.519	0.953	294.8	15.42	5.11	23.39	6.28
64	КП45319		30.1	1.387	0.374	89.7	0.03	0.1	0.99	0.66
65	КП45393		110	16.898	4.575	560.4	131.43	22.89	112.3	34.03
66	КП45401		88.0	1.105	0.299	186.1	0.06	0.08	7.61	1.7

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
67	КП45404-2		24.6	0.76	0.206	131	0.13	0.13	0.37	0.33
68	КП45408		40	1.93	0.522	125.7	3.56	1.78	3.56	1.78
69	КП45428		60.7	1.077	0.292	196.5	0.35	0.29	4.51	1.50
70	КП45439		113.4	7.233	1.958	485	24.63	5.22	67.37	12.89
71	КП45440		104.2	6.183	1.674	488.3	14.5	3.99	56.69	10.87
72	КП45441		55.1	2.194	0.594	218.6	1.77	1.27	4.35	1.41
73	КП45442-1		27.3	0.52	0.141	76.5	0.28	0.2	0.09	0.08
74	КП45443		24.2	0.738	0.2	113.6	0.14	0.13	0.25	0.19
75	КП45444		78.2	3.703	1.003	404.3	10.66	2.83	9.93	3.92

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанно окружности, мм	Площадь ² сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
76	КП45445		30.7	0.753	0.204	133	0.51	0.31	0.34	0.21
77	КП45446		65.4	3.31	0.896	342	6.82	2.54	8.51	3.67
78	КП45447		48.9	1.091	0.295	196.4	0.40	0.31	3.07	1.20
79	КП45457		73.5	2.49	0.674	222.3	7.48	2.99	8.90	3.20
80	КП45458		118.5	7.91	2.142	465.3	27.46	6.78	100.85	17.6
81	КП45466		26.8	0.76	0.206	119.9	0.43	0.32	0.17	0.13
82	КП45467		110.6	6.756	1.83	425.5	19.96	4.44	59.32	11.76
83	КП45468		53.6	1.34	0.363	181.2	0.23	0.23	5.03	2.01
84	КП45481		25.7	0.315	0.085	57.6	0.03	0.07	0.14	0.11

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
85	КП45482-1		32.6	1.06	0.286	165.1	1	0.61	0.22	0.35
86	КП45484		91.9	4.7	1.273	381.8	13.67	5.42	26.03	5.71
87	КП45485		100.4	5.175	1.401	443.7	15.07	5.61	35.15	6.99
88	КП45494		70.4	6.003	1.625	202	24.14	6.81	169	2.25
89	КП45507		137.8	9.126	2.471	576	89.75	16	89.75	16
90	КП45520		100.3	6.28	1.7	366	13.18	4.76	51.96	10.93
91	КП45521		118.5	7.43	2.01	406.2	22.26	9.89	100.38	17.71
92	КП45522		90.5	8.22	2.225	281	31.14	6.59	31.14	6.59
93	КП45524		125.2	5.438	1.472	572.0	73.67	11.42	22.51	4.44

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
94	КП45525		130.8	5.3	14.35	599	67.36	9.5	26.43	4.23
95	КП45526		98.1	1.93	0.523	267.5	2.76	1.02	15.43	3.31
96	КП45543		111.3	12.188	3.3	336	78.7	14.29	78.7	14.29
97	КП45569		205.8	29.17	7.898	763.7	364.53	39.99	870.02	75.23
98	КП45619		46.2	1.218	0.33	210.7	0.32	0.24	3.52	1.56
99	КП45645		27.9	0.852	0.231	115.71	0.35	0.27	0.57	0.57
100	КП1225		140	2.646	0.717	355	2.56	0.95	55.19	8.1
101	КП1368		38.9	1.123	0.304	123.3	0.57	0.32	1.12	0.57
102	КП1713		24.6	0.678	0.182	79.1	0.09	0.17	0.39	0.34

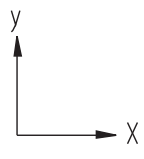
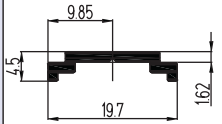
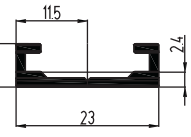
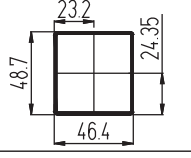
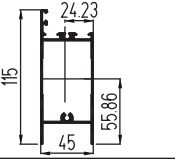
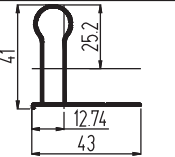
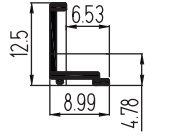
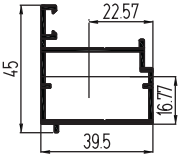
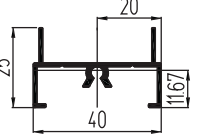
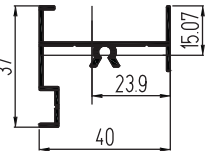
№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
103	КПС 003		103.5	6.135	1.661	465.8	14.98	4.1	54.51	10.58
104	КПС 006		78.7	4.062	1.1	375.8	12.19	3.22	10.06	4.05
105	КПС 007		62.3	3.609	0.977	315.7	7.69	2.91	8.31	3.7
106	КПС 017		83.3	10.78	2.919	441.1	58.61	13.13	23.87	12.24
107	КПС 018		106.6	4.912	1.33	415.5	28.67	6.2	21.06	7.58
108	КПС 028		100.3	5.21	1.411	367.3	15.76	7.0	46.45	9.71
109	КПС 031		125.2	4.934	1.336	615.2	68.09	10.07	21.5	4.13
110	КПС 032		130.8	4.796	1.299	642	60.07	8.05	25.38	3.97
111	КПС 053		94.3	4.912	1.33	415.5	28.67	6.2	19.44	5.89

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
112	КПС 054		43.6	2.084	0.564	177.6	0.7	0.45	2.52	0.98
113	КПС 055		142	8.782	2.378	456.3	22.75	8.68	151.36	22.19
114	КПС 056		142	9.258	2.507	515.6	29.16	6.58	153.19	22.12
115	КПС 057		142	9.735	2.636	574.9	33.87	7.39	154.83	22.06
116	КПС 058		137.7	7.858	2.128	555.9	17.63	4.9	116.29	16.83
117	КПС 070		615	3.38	0.915	275.5	6.9	2.85	5.63	1.78
118	КПС 071		109.6	5.174	1.401	443.8	16.05	6.96	35.15	6.99
119	КПС 072		28.7	1.001	0.271	156.5	0.59	0.38	0.48	0.4
120	КПС 093		54.3	2.067	0.56	312.7	1.3	1.18	3.9	1.56

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
121	КПС 253		72	2.875	0.778	384.2	8.61	2.67	5.8	191
122	КПС 265		92.3	4.23	1.145	381.5	13.4	3.55	17.19	6.16
123	КПС 273		91	4.4	1.191	391.6	11.49	3.13	16.69	5.93
124	КПС 278		130.4	15.998	4.331	406.9	142.96	21.8	142.96	21.8
125	КПС 279		110.6	6.935	1.878	453.4	23.4	5.83	63.97	13.06
126	КПС 280		110.3	6.556	1.775	421.1	17.8	7.91	56.63	12.42
127	КПС 281		100.1	6.665	1.805	475.4	17.89	5.9	48.32	9.87
128	КПС 282		105.4	7.118	1.927	535.4	22.95	5.66	54.87	10.66
129	КПС 283		104.2	4.716	1.277	461	9.75	2.87	42.54	7.72

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
130	КПС 333		82.6	3.999	1.083	322.1	18.96	4.5	11.85	4.77
131	КПС 334		30.1	0.559	0.151	93.3	0.01	0.03	0.5	0.33
132	КПС 340		23	0.571	0.155	84.2	0.2	0.19	0.1	0.09
133	КПС 349		95.8	4.778	1.294	344.2	35.28	7.4	15.6	6.93
134	КПС 352		30.4	0.377	0.102	67.9	0.08	0.12	0.21	0.15
135	КПС 362		119.7	4.05	1.097	354	19.07	6.16	52.73	9.97
136	КПС 386		125.7	5.258	1.424	320.7	6.81	3.03	80.11	12.67
137	КПС 397		160.6	6.68	1.809	390.7	7.78	3.46	158.9	19.58
138	КПС 398		62.8	4.74	1.283	151.5	1.62	2.02	19.71	6.31

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
139	КПС 411		28.4	0.81	0.219	124.2	0.48	0.34	0.25	0.26
140	КПС 470		64.4	3.26	0.883	278.7	7.71	2.92	7.98	2.78
141	КПС 471		67.8	2.81	0.761	294	4.6	1.77	8.59	2.75
142	КПС 482		83	2.67	0.723	264.8	11.14	3.75	11.14	3.75
143	КПС 483		146.7	5.61	1.519	443.2	84.36	16.11	84.36	16.11
144	КПС 488		59.8	1.75	0.474	270.1	5.62	2.23	2.06	0.71
145	КПС 548		49.3	1.59	0.43	213.4	0.79	0.43	3.24	1.26
146	КПС 549		49.3	1.6	0.433	215	0.74	0.43	3.06	1.18
147	КПС 550		45.9	1.04	0.282	175.7	0.15	0.16	2.87	1.27

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
148	КПС 551		19.8	0.38	0.103	53.5	0.01	0.02	0.15	0.15
149	КПС 552		23.9	0.64	0.173	79.2	0.03	0.07	0.44	0.39
150	КПС 579		65.6	2.55	0.69	186.8	9.35	3.84	8.68	3.74
151	КПС 595		123.2	5.86	1.587	422.3	67.04	11.34	19.23	7.93
152	КПС 651		55.1	1.43	0.387	167.2	2.79	1.11	1.49	0.49
153	КПС 684		15.1	0.23	0.062	46.2	0.04	0.05	0.02	0.02
154	КПС 689		57.2	2.43	0.658	194	4.01	1.59	5.44	2.41
155	КПС 696		45.6	1.36	0.368	214.9	0.43	0.32	2.82	1.41
156	КПС 697		54.2	1.53	0.414	244.7	1.16	0.53	3.11	1.3

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
157	КПС 698		61.4	1.32	0.357	182.6	3.19	1.23	1.79	1.08
158	КПС 699		92.7	10.45	2.829	294.1	43.32	9.18	43.32	9.18
159	КПС 709		63.6	2.47	0.669	254.6	4.05	1.4	6.57	2.6
160	КПС 710		30.5	0.91	0.246	151.6	0.37	0.29	0.47	0.38
161	КПС 711		22	0.58	0.157	81.4	0.05	0.07	0.23	0.22
162	КПС 712		80.6	1.71	0.463	286.2	0.26	0.24	11.07	2.72
163	КПС 725		136.1	7.16	1.939	486.5	20.91	4.56	105.3	14.79
164	КПС 726		138	7.61	2.06	546.7	25.03	5.25	114.74	15.5
165	КПС 727		135.8	7.45	2.017	545.3	21.8	4.81	103.41	13.44

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
166	КПС 728		127.9	6.86	1.857	426.5	20.89	9.28	108.87	16.67
167	КПС 729		150.6	8.02	2.171	538.9	83.95	14.12	92.62	14.66
168	КПС 733		118.5	6.3	1.706	467.5	23.63	5.9	77.59	12.87
169	КПС 734		118.5	6.75	1.827	527.3	29.34	6.9	77.77	12.81
170	КПС 742		45	1.65	0.447	141.4	3.96	1.76	3.96	1.76
171	КПС 765		29.3	0.44	0.119	78	0.19	0.14	0.1	0.14
172	КПС 779		56.4	2.27	0.615	224.9	2.67	1.08	5.28	1.7
173	КПС 793		80.1	3.44	0.931	331.3	13.98	3.54	9.6	3.66
174	КПС 794		98.5	3.88	1.051	392.8	20.33	4.62	11.96	5.11

N	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
175	КПС 795		89	3.88	1.051	392.8	20.33	4.62	10.75	3.82
176	КПС 796		32.7	2.16	0.585	102.6	1.05	0.94	1.64	1.31
177	КПС 797		49.5	1.23	0.333	188.3	1.32	0.6	2.44	0.92
178	КПС 798-1		61.3	4.85	1.313	337.2	6.03	2.9	12.74	4.85
179	КПС 799		79.7	5.69	1.54	203.1	2.43	2.1	21.29	5.05
180	КПС 800		104.5	13.05	3.534	821.3	81.83	15.04	81.83	15.04
181	КПС 802		90.3	8.38	2.269	296.3	36.12	8	36.12	8
182	КПС 804		92.7	9.38	2.54	306.1	46.02	10.14	46.02	10.14
183	КПС 806		101.4	12.57	3.403	370.5	75.55	14.1	75.55	14.1



система СІАЛ КП45 ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФИЛЕЙ



СІАЛ

**14. ТАБЛИЦА СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
СОСТАВНЫХ СЕЧЕНИЙ КОНСТРУКЦИЙ**

ТАБЛИЦА СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОСТАВНЫХ СЕЧЕНИЙ КОНСТРУКЦИЙ

Распашные конструкции

№	Шифры профилей	Составное сечение 	Суммарная масса 1 п. м, кг	J_x , см ⁴	W_x , см ³
1	2	3	4	5	6
1	КП4502-4 КП4505		2,025	27,14	8,45
2	КП4502-4 КП4505-1		1,863	25,18	7,98
3	КП4502-4 КП4550		2,252	30,25	9,45
4	КПС 265 КП4550		2,405	32,94	10,39
5	КПС 018 КП4521		3,302	102,81	18,23
6	КП4503 КП45468 КП4503		2,159	22,95	8,33
7	КП4502-4 КП4503 КП45468 КП4503		3,151	39,2	12,25

Раздвижные конструкции

№	Шифры профилей	Составное сечение 	Суммарная масса 1 п. м, кг	J_x , см ⁴	W_x , см ³
1	2	3	4	5	6
8	КП45163 КПС 651		0,978	10,38	2,54
9	КП45163 КПС 651 КПС 651		1,365	26,37	5,17
10	КП45404-2 КП45163 КПС 651		1,184	11,79	2,74
11	КП45404-2 КПС 471		0,967	5,33	1,93
12	КП45404-2 КП45163 КПС 651 КПС 651		1,571	26,79	5,21

Раздвижные конструкции

№	Шифры профилей	Составное сечение 	Суммарная масса 1 п. м, кг	Jx, см ⁴	Wx, см ³
1	2	3	4	5	6
13	КП45163 КП45404-2 КП45163		1,388	4,07	3
14	КП45163-1 КП45404-2 КП45163-1		1,252	3,72	2,75
15	КПС 651 КП45163 КП45404-2 КП45163 КПС 651		2,162	22,27	5,29
16	КПС 471 КП45404-2 КПС 471		1,728	9,97	3,7
17	КПС 651 КПС 651 КП45163 КП45404-2 КП45163 КПС 651 КПС 651		2,936	53,17	10,38
18	КП45162 КП45162		1,3	12,18	4,68
19	КП45162-1 КП45162-1		1,104	10,41	4

Раздвижные конструкции

№	Шифры профилей	Составное сечение 	Суммарная масса 1 п. м, кг	J_x , см ⁴	W_x , см ³
1	2	3	4	5	6
20	КПС 651 КП45162 КП45162		1,687	33,27	5,87
21	КПС 651 КП45162 КП45162 КПС 651		2,074	65,2	9,88
22	КП45162 КП45441		1,244	10,94	4,33
23	КПС 470 КП45441		1,477	22,51	5,76
24	КПС 470 КП45162		1,533	24,26	6,08
25	КПС 470 КПС 470		1,766	40,53	8,81


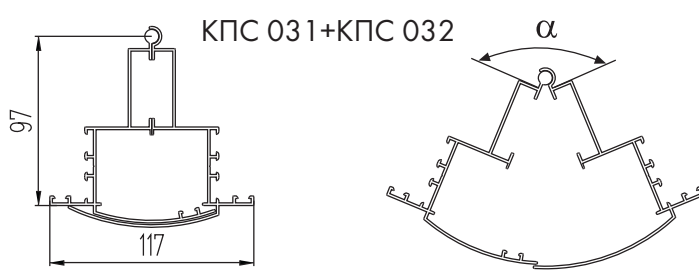
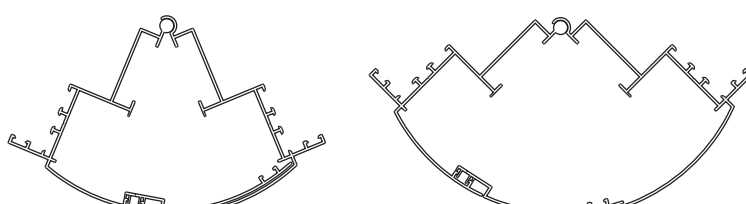
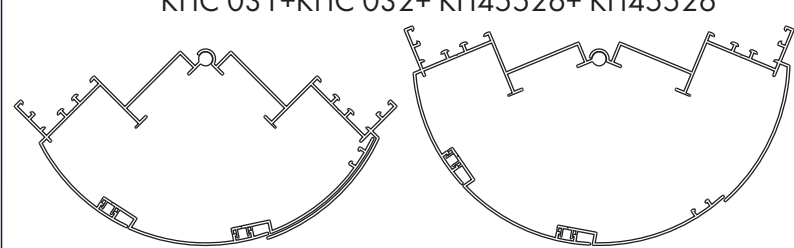
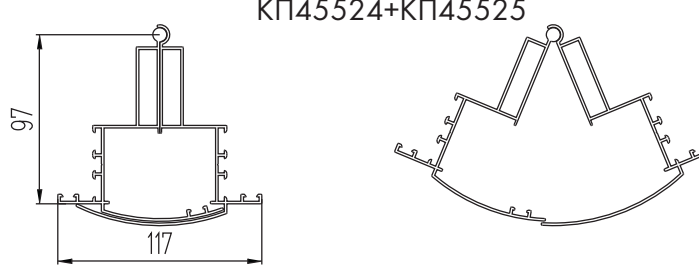
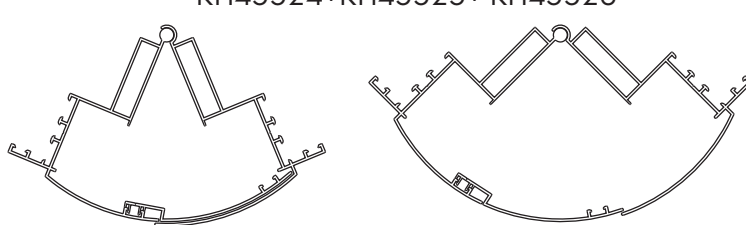
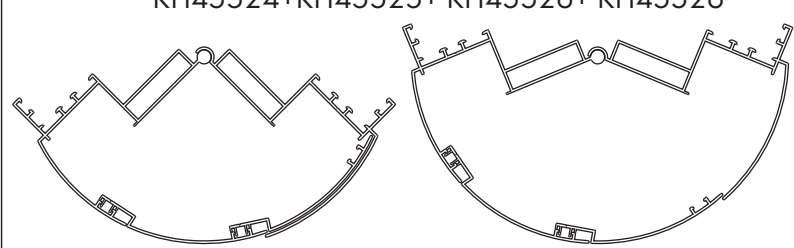
Конструкции поворотов

№		Шифры профилей Составное сечение	Сумм. масса 1 п. м, кг	Угол α	$J_x, \text{ см}^4$ $W_x, \text{ см}^3$	
					3	4
1		2	3	4	5	
26		КП4503+ КП4591 + КП4503 	2,384	135°	20,32 6,62	
27		КП4522+ КП4591 + КП4522 	4,282	135°	112,98 21,96	
28		КП4505+ КПС 742 + КП4505 	2,243	90° 180°	26,03 7,48 27,47 7,88	
29		КП4505+ 01/0049 + КП4505 	2,7	90° 180°	31,79 9,36 33,24 10,09	
30		КПС 709+ КПС 742 + КПС 709 	1,785	90° 180°	16,04 4,25 18,1 6,17	
31		КПС 709+ 01/0049 + КПС 709 	2,242	90° 180°	22,76 6,57 22,43 8	

Конструкции поворотов

№		Шифры профилей Составное сечение	Сумм. масса 1 п. м, кг	Угол α	Jx, см ⁴ / Wx, см ³	
					1	2
1		2	3	4	5	
32		КП4503+ КП4573+КПС 742 + КП4573+КП4503	2,767	108°	25,56	6,49
				180°	26,94	11
33		КП4503+ КП4573+01/0049 + КП4573+КП4503	3,224	108°	33,3	9
				180°	30,59	12,64
34		КП4503+ КП4573+ КПС 386 + КП4573+ КП4503	3,744	120°	113,64	14,72
				180°	159,52	17,92
35		КПС 709 + КПС 397 + КПС 709	3,147	90°	202,68	21,01
				180°	294,39	26,99
36		КП4503+ КП4573+ КПС 397 + КП4573+ КП4503	4,129	90°	234,73	22,7
				180°	311,11	27,25

Конструкции поворотов

№	 Шифры профилей Составное сечение	Сумм. масса 1 п. м, кг	Угол α	J_x , см ⁴ / W_x , см ³
1	2	3	4	5
37	КПС 031+КПС 032 	2,635	180° 135°	128,83 17,9 111,52 18,32
38	КПС 031+КПС 032+ КП45526 	3,158	135° 90°	140,74 20,77 145,09 23,82
39	КПС 031+КПС 032+ КП45526+ КП45526 	3,681	90° 45°	170,47 30,07 239,67 32,64
40	КП45524+КП45525 	2,907	180° 135°	141,62 20,66 119,24 20,46
41	КП45524+КП45525+ КП45526 	3,43	135° 90°	152,55 23,46 151,47 24,07
42	КП45524+КП45525+ КП45526+ КП45526 	3,953	90° 45°	179,47 30,89 244,65 32,62

15. СТАНДАРТНЫЕ ПРОФИЛИ

СТАНДАРТНЫЕ ПРОФИЛИ

СЕЧЕНИЕ	ШИФР	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ, СМ	РАСЧЕТНАЯ МАССА 1 П.М., КГ.	ПЕРИМЕТР ВНЕШНИЙ, ММ.
	410039	0,76	0,206	79,3
	07/0009	1,16	0,315	118,4
	07/0010	1,56	0,423	158,4
	07/0012	1,96	0,531	198,2
	S08/0038	0,878	0,238	119,3
	КП45646	1,14	0,309	98,93
	410053 (ПР100-9)	0,96	0,26	97,9
	410095 (ПК1-27)	2,000	0,542	137,6
	ПК 2-125 (410747)	1,14	0,309	116,02

ШИНЫ

N	Шифр профиля	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3x20 ПК 801-144	20,1	0,6	0,162	45,1	0	0	0,2	0,2
2	3x25	25,1	0,75	0,203	55,14	0,01	0,04	0,39	0,31
3	3x30 ПК 801-2	30	0,89	0,241	64,3	0,01	0,07	0,66	0,44
4	3 x40 ПК 801-3 (400224)	40	1,19	0,322	85,1	0,01	0,07	1,59	0,79
5	4x20	20,2	0,8	0,217	47,1	0,01	0,05	0,26	0,26
6	4x30	30	1,191	0,322	66,3	0,02	0,10	0,88	0,59
7	4x40	40	1,591	0,431	86,3	0,02	0,10	2,10	1,05
8	4x155	155	6,2	1,679	317,1	0,08	0,41	124	16
9	4x160	160	6,4	1,733	327,1	0,09	0,43	136,4	17,05
10	4x170	170	6,8	1,841	347,1	0,09	0,45	163,61	19,25
11	5x50	50,1	2,491	0,674	108,3	0,05	0,20	5,16	2,06
12	5x60	60,1	3	0,812	129,1	0,06	0,25	8,98	2,99
13	5x80	80,1	3,991	1,081	168,3	0,08	0,32	21,2	5,3
14	6x40	40,2	2,39	0,647	90,3	0,07	0,23	3,17	1,58
15	8x60	60,3	4,792	1,297	134,3	0,25	0,63	14,32	4,77
16	8x80	80,2	6,39	1,73	174,3	0,34	0,85	34,0	8,5
17	8x100	100,2	7,992	2,163	214,2	0,43	1,07	66,45	13,29
18	10x40	41	3,99	1,08	99,14	0,33	0,67	5,32	2,66
19	10x50	50,7	4,991	1,351	118,3	0,41	0,82	10,36	4,14
20	10x60	60,7	5,99	1,621	139,14	0,5	1	17,98	5,99
21	10x80	80,4	7,991	2,164	178,3	0,66	1,32	42,53	10,63
22	10x120	120,3	11,992	3,247	258,3	1	2	143,69	23,95
23	12x120	120,5	14,4	3,899	263,14	99,14	0,33	0,67	5,32
24	24x50 (400618)	54,8	11,9	3,222	146,3	5,75	4,79	24,95	9,98
25	30x100	104	9,99	8,12	258,3	22,48	14,99	249,79	49,96

СЕЧЕНИЕ	ШИФР	ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ, СМ	РАСЧЕТНАЯ МАССА 1 П.М., КГ.	ПЕРИМЕТР ВНЕШНИЙ, ММ.
	КП45645	0,852	0,231	115,71
	КП 205	1,37	0,371	136,9
	Квадрат 14 Квадрат 30	1,96 9,0	0,531 2,437	55,1 119,1
	26/0091	11,99	3,246	139,1

СЛИВЫ

N	Шифр профиля	Вид профиля	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J_x см ⁴	W_x см ³	J_y см ⁴	W_y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	564097		85.6	1.46	0.396	199.2	2.05	0.79	8.35	2.48
2	КП1225		140	2.646	0.717	355	2.56	0.95	55.19	8.1
3	КП45401		88.0	1.105	0.299	186.1	0.06	0.08	7.61	1.7
4	КПС 831		118	1.92	0.52	332.2	1.35	0.6	30.28	5.26

ТРУБЫ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ В СИСТЕМЕ КП45

№	Шифр профиля	Вид профиля 	Диаметр описанной окружности, мм	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x см ⁴	W _x см ³	J _y см ⁴	W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	КПС 360		71.9	2.34	0.634	199.5	6.48	3.24	12.11	4.04
2	КПС 473		84.4	3.51	0.95	239.1	20.01	6.67	20.01	6.67
3	КПС 474		56.2	1.86	0.504	159.1	4.67	2.33	4.67	2.33
4	03/0006		70.3	5.64	1.527	199.1	20.85	8.34	20.85	8.34
5	01/0049		45	3.336	0.904	141.3	7.56	3.36	7.56	3.36
6	КП45408		40	1.93	0.522	125.7	3.56	1.78	3.56	1.78
7	КПС 742		45	1.65	0.447	141.4	3.96	1.76	3.96	1.76
8	Труба 11.65x15		11.65	0.48	0.13	36.6	0.06	0.11	0.06	0.11

ТРУБЫ СТАНДАРТНЫЕ

N	Шифр профиля	Площадь сечения, см ²	Масса 1м длины, кг	Периметр, мм	J _x J _y см ⁴	W _x W _y см ³
1	2	3	4	5	6	7
1	∅8 x 1,5	0,31	0,084	25,1	0,02	0,04
2	∅10 x 1,5	0,4	0,109	32	0,04	0,07
3	∅10 x 2,3	0,56	0,151	31,4	0,04	0,09
4	∅12 x 2,5	0,75	0,202	37,7	0,09	0,15
5	∅14 x 1	0,41	0,11	44	0,09	0,12
6	∅14 x 2	0,75	0,204	44	0,14	0,2
7	∅14 x 2,5	0,9	0,244	44	0,16	0,22
8	∅16 x 1	0,47	0,128	50,3	0,13	0,17
9	∅16 x 2,5	1,06	0,287	50,3	0,25	0,31
10	∅16 x 3,5	1,374	0,372	50,3	0,29	0,36
11	∅18 x 1,5	0,78	0,211	56,5	0,27	0,3
12	∅20 x 1	0,6	0,162	62,8	0,27	0,27
13	∅20 x 2	1,13	0,306	62,8	0,46	0,46
14	∅20 x 3	1,602	0,434	62,8	0,6	0,6
15	∅20,4 x 0,9	0,55	0,149	64,1	0,26	0,26
16	∅25 x 1,5	1,11	0,301	78,6	0,77	0,61
17	∅28 x 2	1,63	0,441	88	1,39	0,99
18	∅28 x 3	2,355	0,638	88	1,87	1,34
19	∅30 x 2	1,76	0,477	94,2	1,73	1,16
20	∅30 x 2,5	2,16	0,585	94,2	2,06	1,37
21	∅30 x 3	2,54	0,688	94,2	2,35	1,56
22	∅32 x 1,2	1,16	0,314	100,5	1,38	0,86
23	∅37 x 5,3	5,28	1,43	116,2	6,82	3,68
24	∅40 x 4	4,52	1,224	125,7	7,42	3,71
25	∅50 x 1,25	1,914	0,518	157,1	5,69	2,28
26	∅52 x 3,5	5,33	1,443	163,4	15,76	6,06
27	∅145 x 2	8,98	2,431	455,5	229,71	31,68

СНиП 2.01.07-85* применяется на **ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ** основе в части разделов 1-9; приложения 5 (карты 1-7, дополнения к картам 1, 4) на основании распоряжения Правительства РФ от 21.06.2010г. № 1047-р.

СП 20.13330.2011 применяется на добровольной основе на основании приказа Росстандарта от 01.06.2010 г. № 2079 (с изменением от 18.05.2011 г.), кроме разделов 1-9; приложения 5 (карты 1-7, дополнения к картам 1, 4) по СНиП 2.01.07-85*

Проектировщик витражей может и имеет право применять повышающие коэффициенты в случае, если условия эксплуатации витражей отличаются усложнением и повышением нагруженности конструкций.

К таким условиям относятся:

- Возможные гололедные нагрузки;
- Повышенная сейсмическая активность местности;
- Сложная конфигурация здания или витража.

Проектировщик витражей также обязан применять указанные разделы СП 20.13330.2011 в случае, если **ПРОЕКТИРОВЩИК ЗДАНИЯ** в обязательном порядке закладывает повышение коэффициентов с учетом вышеизложенных факторов.

16. МЕТОДИКА РАСЧЕТА СТОЕК И РИГЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАГРУЗОК

ПЕРЕВОДНЫЕ ФОРМУЛЫ

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

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

$$1 \text{ Н/м}^2 = 1 \text{ Па}$$

$$1 \text{ Н} = 0,1 \text{ кгс}$$

Материалы

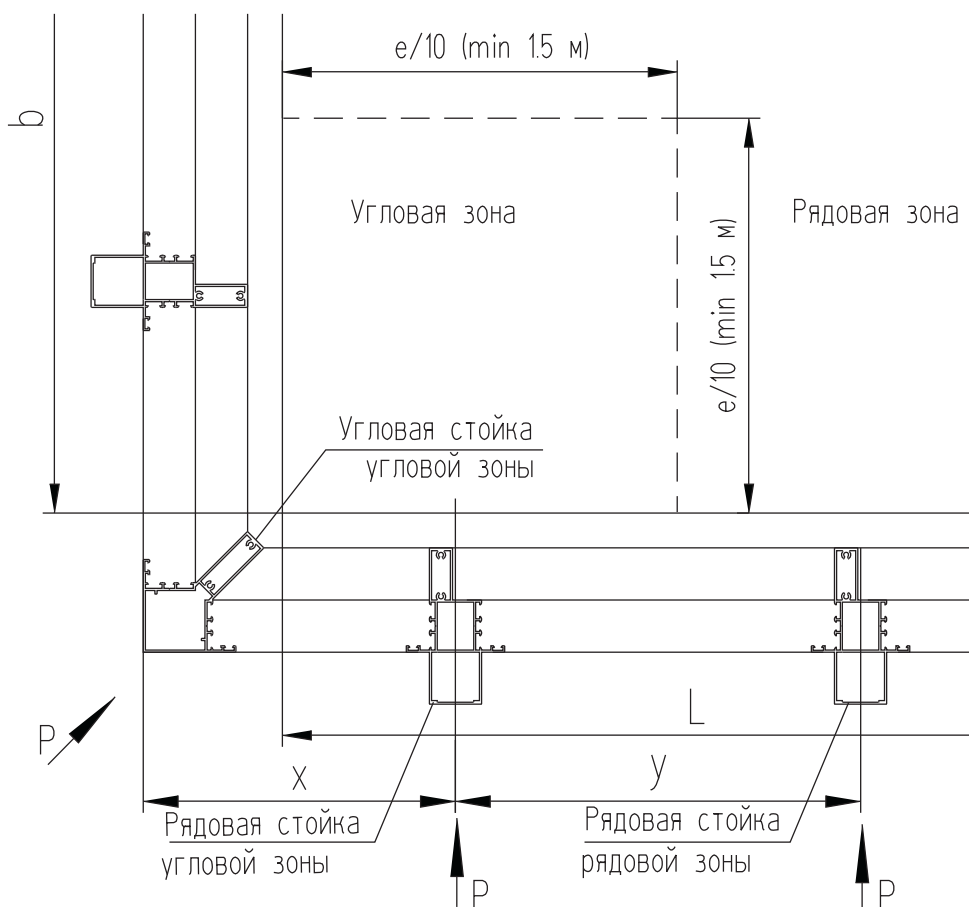
Предоставленные в каталоге профили изготавливаются из алюминиевого сплава марки АД31 по ГОСТ 22233-2001.

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 σ_B , МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение λ , %
АД31	Закаленное и искусственно состаренное	T1	Все размеры	196,0	147,0	8,0
АД31	Закаленное и искусственно состаренное повышенной прочности	T1 (22)	До 10 включ.	215,0	160,0	8,0

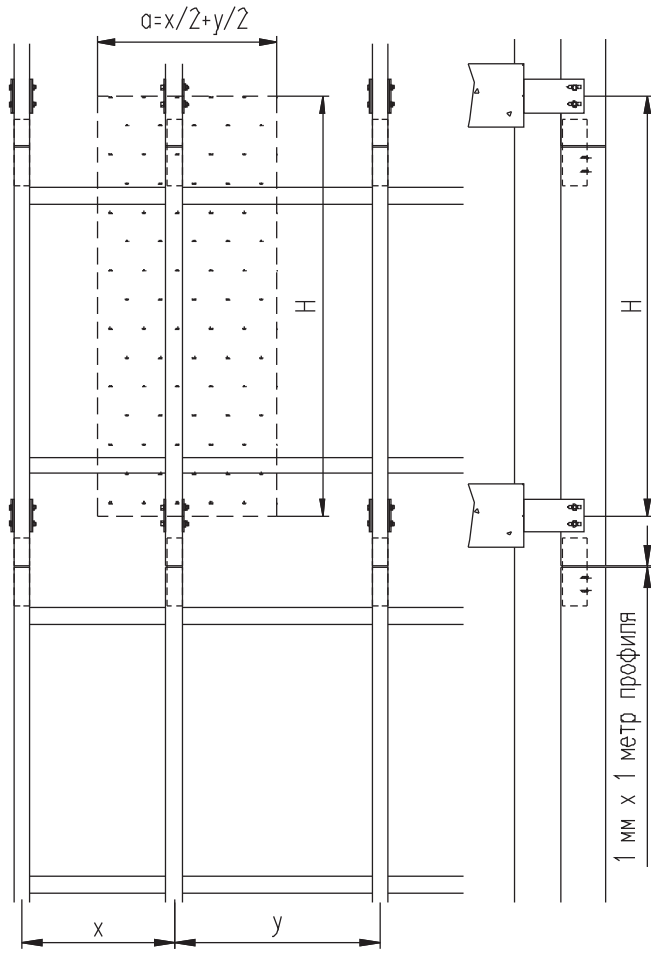
Схема стоек для статических расчетов

Величина e равна меньшему из b и L .

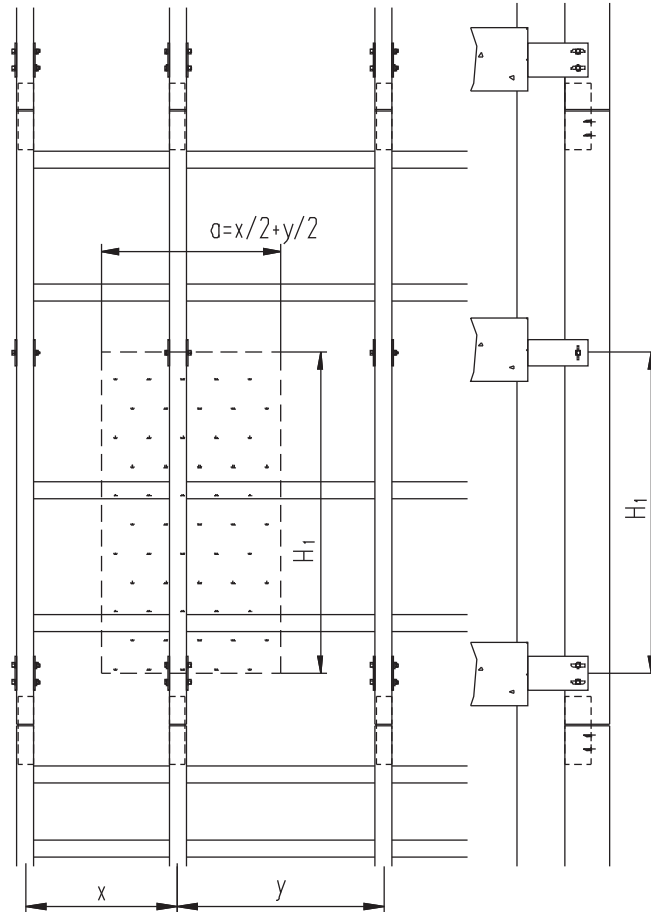


ПРИМЕЧАНИЕ: чертеж профиля бывает по-разному сориентирован относительно осей X и Y, поэтому очень важно верно определить необходимый момент инерции для профиля (I_x или I_y). Необходимо выбрать момент инерции относительно оси профиля, перпендикулярной направлению (плоскости) нагрузки.

Двухопорная схема крепления



Трехопорная схема крепления



СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ПО СП 20.13330.2011

СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

вертикальной стойки по двухопорной схеме

Вариант 1. Расчет рядовой стойки в рядовой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Высота стойки Н (тах из проекта), см:	300
Шаг стоек (тах из проекта), м:	1,2
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка
Заполнение витража:	стеклом

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_0 , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W_0 , кгс/м ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение $k(z_e)=0,9375$

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

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

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_e) = 0,9375$

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_e , 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
 $\zeta(Z_e) = 0,878$

A, м ²	<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

$$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * v_{+(-)} * Y_{f2} = 74,9322 \quad \text{кг/м}^2$$

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

$$q = W_p * a = 0,899 \quad \text{кг/см}$$

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

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

J_x часть II = $q_{расч} * H^4 = 7283407239$ II-ая часть формулы

J_x часть III = $E * f_{доп.} = 1065000,00$ III-я часть формулы

$J_x = 89,05 \quad \text{см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КПС 726

$J_x = 114,74 \quad \text{см}^4$

$W_x = 15,5 \quad \text{см}^3$

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);

$R_y = 125 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = (1/8) * Q * a^2 * H^{2\alpha} * Y_{f1} = 141,62 \quad \text{кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 11,33 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 913,69 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кг/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Вариант 2. Расчет рядовой стойки в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Высота стойки Н (max из проекта), см:	300
Шаг стоек (max из проекта), м:	1
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка
Заполнение витража:	стеклом

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 ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение k(z_e)= 0,9375

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

$$J_x = (5384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп.})$$

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

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_0) = 0,9375$

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

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 Ze, 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
 $\zeta(Z_e) = 0,878$

A, м ²	<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
 $V+(-) = 0,967$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки
 $W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 142,282 \quad \text{кг/м}^2$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле $W_p * a =$
 $q = W_p * a = 1,423 \quad \text{кг/см}$

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

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

J_x часть II = $q_{расч.} * H^4 = 11524832027$ II-ая часть формулы

J_x часть III = $E * f_{доп.} = 1065000,00$ III-ая часть формулы

$J_x = 140,90 \quad \text{см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КПС 057
 $J_x = 154,83 \quad \text{см}^4$
 $W_x = 22,06 \quad \text{см}^2$

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);

$R_y = 125 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = (1/8) * Q * a^2 * H^2 * Y_{f1} = 224,09 \quad \text{кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 17,93 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 1015,84 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Вариант 3. Расчет угловой стойки в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Высота стойки Н (max из проекта), см:	300
Шаг стоек (max из проекта), м:	1
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Угловая стойка
Заполнение витража:	стеклом

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 ²	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/м²

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

Высота z _в , 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- 27 м, выбираем значение k(z_в)= 0,9375

Рассчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

$$J_x = (5384) * (q_{расч} * H^4) / (E * f_{доп.})$$

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

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_0) = 0,9375$

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)
 $\gamma_{f1} = 1,4 \quad \text{const}$

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

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_{pr} = W_0 \cdot k(z_0) \cdot [1 + \zeta(Z_e)] \cdot C^* \cdot V_{+(-)} \cdot \gamma_{f2} \quad \text{где}$$

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

Высота Z_e , 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
 $\zeta(Z_e) = 0,878$

A, м ²	<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
 $V_{+(-)} = 0,967$

Рассчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_{pr} = W_0 \cdot k(z_0) \cdot [1 + \zeta(Z_e)] \cdot C^* \cdot V_{+(-)} \cdot \gamma_{f2} = 142,282 \quad \text{кг/м}^2$$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле $W_{pr} \cdot a$

$$q = W_{pr} \cdot a = 1,423 \quad \text{кг/см}$$

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

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

J_x часть II = $q_{\text{расч}} \cdot H^4 = 11524832027$ II-ая часть формулы

J_x часть III = $E \cdot f_{\text{доп}} = 1065000,00$ III-ая часть формулы

$J_x = 99,63 \quad \text{см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45507

$J_x = 127,85 \quad \text{см}^4$

$W_x = 18,36 \quad \text{см}^2$

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);

$R_y = 125 \text{ Мпа}$ - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ 22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки $Q = W_{pr}$ (в частности ветровой) выполняется по формуле:

$$M = (1/8) \cdot Q \cdot a^2 \cdot H^2 \cdot \gamma_{f1} = 224,09 \quad \text{кг} \cdot \text{м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 17,93 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 1220,56 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

ПРИМЕР ПОЛНОГО РАСЧЕТА вертикальной стойки по двухопорной схеме

Вариант 1. Расчет рядовой стойки в рядовой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Высота стойки Н (max из проекта), см:	300
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,1
Количество ригелей приходящихся на стойку по высоте:	4
Шифр профиля ригеля:	КП45439
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка
Заполнение витража:	стеклом
Общая толщина стекла заполнения, см:	0,4

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 ₀ , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W ₀ , кгс/м ²	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/м²

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

Высота z ₀ , 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- 27 м, выбираем значение k(z_e)= 0,9375

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

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

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,1 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_0) = 0,9375$

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)

$$Y_{f_1} = 1,4 \text{ const}$$

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

$$Y_{f_2} = 1 \text{ const}$$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f_2} \text{ где}$$

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

Высота Z_e , м	Коэффициент пульсаций давления ветра 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
 $\zeta(Z_e) = 0,878$

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

$$V+(-) = 0,967$$

Рассчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f_2} = 77,6083 \text{ кг/м}^2$$

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

$$q = W_p * a = 0,854 \text{ кг/см}$$

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

$$J_x \text{ часть I} = 5/384 = 0,01302 \text{ I-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть II} = q_{расч} * H^4 = 6914899216 \text{ II-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть III} = E * f_{доп.} = 1065000,00 \text{ III-ая часть формулы}$$

$$J_x = 84,54 \text{ см}^4 \text{ минимально допустимый момент инерции стойки}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КПС 726

$$J_x = 114,74 \text{ см}^4$$

$$W_x = 15,5 \text{ см}^2$$

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

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

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);

$R_y = 125 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = (1/8) * Q * a^2 * H^2 * Y_{f_1} = 134,46 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 10,76 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 867,46 \text{ кг/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Проверочный расчет на устойчивость для симметрично нагруженных (линейных) стоек

Согласно таблицы 27 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции" предельная гибкость сжатых элементов не должна превышать:

$$\lambda < 100$$

Определяем гибкость вертикальной стойки по формуле:

$$\lambda = H_x / \sqrt{J_x / F}$$

где:

$H_x = H \cdot \mu =$	217,5 см	- расчетная длина стойки
$H =$	300 см	- длина стойки
$\mu = 0,725$	const	- коэффициент расчетной длины принимается по схеме закрепления стойки (по таблице 26 СНиП 2.03.06-85)
$J_x =$	114,74 см ⁴	- момент инерции профиля
$F =$	7,61 см ²	- площадь сечения профиля
$i = \sqrt{J_x / F} =$	3,9	- радиус инерции сечения профиля
$\lambda =$	56	< 100

Удовлетворяет условию устойчивости

Расчет на прочность

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой N, следует выполнять по формуле №1 (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / F \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	50,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	14,8 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	33 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05	const - коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	7,61 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1	const - коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 6,6 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прочности

Расчет на устойчивость

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой N, следует выполнять по формуле №2 (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / (F \cdot \varphi) \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	50,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	14,8 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	33 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05	const - коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	7,61 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1	const - коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)
$\varphi =$	0,701	- коэффициент продольного изгиба центрально-сжатых элементов для сечений типа 1 (таб. 2 Приложение 1 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 4,6 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию устойчивости

Вариант 2. Расчет рядовой стойки в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Высота стойки Н (тах из проекта), см:	300
Шаг стоек (тах из проекта), м:	1
Количество ригелей приходящихся на стойку по высоте:	4
Шифр профиля ригеля:	КП45439
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка
Заполнение витража:	стеклом
Общая толщина стекла заполнения, см:	0,4

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 ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение $k(z_e) = 0,9375$

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

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

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_0) = 0,9375$

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

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:

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_0)] * C * V + (-) * Y_{f2} \text{ где}$$

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

Высота Z_0 , 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

$\zeta(Z_0)$ - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011
 $\zeta(Z_0) = 0,878$

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

$$V+(-) = 0,967$$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_0)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 142,282 \text{ кг/м}^2$$

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

$$q = W_p * a = 1,423 \text{ кг/см}$$

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

$$J_x \text{ часть I} = 5/384 = 0,01302 \text{ I-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть II} = q_{расч} * H^4 = 11524832027 \text{ II-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть III} = E * f_{доп.} = 1065000,00 \text{ III-я часть формулы}$$

$$J_x = 140,90 \text{ см}^4 \text{ минимально допустимый момент инерции стойки}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КПС 057

$$J_x = 154,83 \text{ см}^4$$

$$W_x = 22,06 \text{ см}^3$$

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

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

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);

$R_y = 125 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = (1/8) * Q * a^2 * H^{2n} * Y_{f1} = 224,09 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 17,93 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 1015,84 \text{ кг/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Проверочный расчет на устойчивость для симметрично нагруженных (линейных) стоек

Согласно таблицы 27 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции" предельная гибкость сжатых элементов не должна превышать:

$$\lambda < 100$$

Определяем гибкость вертикальной стойки по формуле:

$$\lambda = H_0 \sqrt{Jx/F}$$

где:

$H_0 = H \cdot \mu =$	217,5 см	- расчетная длина стойки
$H =$	300 см	- длина стойки
$\mu = 0,725$	const	- коэффициент расчетной длины принимается по схеме закрепления стойки (по таблице 26 СНиП 2.03.06-85)
$Jx =$	154,83 см ⁴	- момент инерции профиля
$F =$	9,735 см ²	- площадь сечения профиля
$i = \sqrt{Jx/F} =$	4	- радиус инерции сечения профиля
$\lambda =$	54	< 100

Удовлетворяет условию устойчивости

Расчет на прочность

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой N, следует выполнять по формуле №1 (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N/F \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	52,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	19,7 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	30 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05	const - коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	9,735 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1	const - коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 5,4 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прочности

Расчет на устойчивость

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой N, следует выполнять по формуле №2 (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N/(F \cdot \varphi) \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	52,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	19,7 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	30 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05	const - коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	9,735 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1	const - коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)
$\varphi =$	0,714	- коэффициент продольного изгиба центрально-сжатых элементов для сечений типа 1 (таб. 2 Приложение 1 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 3,8 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию устойчивости

Вариант 3. Расчет угловой стойки в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Высота стойки Н (max из проекта), см:	300
Шаг стоек (max из проекта), м:	1
Количество ригелей приходящихся на стойку по высоте:	4
Шифр профиля ригеля:	КП45439
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Угловая стойка
Заполнение витража:	стеклом
Общая толщина стекла заполнения, см:	0,4

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 ²	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/м²

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 27 м, выбираем значение k(z_e)= 0,9375

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

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

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1 \text{ м}$$

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

$$f_{\text{доп}} = H/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_0) = 0,9375$

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

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:

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_0)] * C * V + (-) * Y_{f2} \quad \text{где}$$

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

Высота Z ₀ , 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

$\zeta(Z_0)$ - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемый по табл. 11.4 СП 20.13330.2011
 $\zeta(Z_0) = 0,878$

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
 $V+(-) = 0,967$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_0) * [1 + \zeta(Z_0)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 142,282 \text{ кг/м}^2$$

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

$$q = W_p * a = 1,423 \text{ кг/см}$$

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

$$J_x \text{ часть I} = 5/384 = 0,01302 \quad \text{I-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть II} = q_{\text{расч}} * H^4 = 11524832027 \quad \text{II-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть III} = E * f_{\text{доп}} = 1065000,00 \quad \text{III-я часть формулы}$$

$$J_x = 99,63 \text{ см}^4 \quad \text{минимально допустимый момент инерции стойки}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45507

$$J_x = 127,85 \text{ см}^4$$

$$W_x = 18,36 \text{ см}^3$$

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

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

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n, \text{min}} = J / r_{\text{max}}$ - 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);

$R_y = 125 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = (1/8) * Q * a^2 * H^2 * Y_{f1} = 224,09 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \text{min}} = M / R_y = 17,93 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 1220,56 \text{ кг/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Проверочный расчет на устойчивость для симметрично нагруженных (линейных) стоек

Согласно таблицы 27 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции" предельная гибкость сжатых элементов не должна превышать:

$$\lambda < 100$$

Определяем гибкость вертикальной стойки по формуле:

$$\lambda = H_x \sqrt{J_x / F}$$

где:

$H_x = H^* \mu =$	217,5 см	- расчетная длина стойки
$H =$	300 см	- длина стойки
$\mu = 0,725$	const	- коэффициент расчетной длины принимается по схеме закрепления стойки (по таблице 26 СНиП 2.03.06-85)
$J_x =$	127,85 см ⁴	- момент инерции профиля
$F =$	9,126 см ²	- площадь сечения профиля
$i = \sqrt{J_x / F} =$	3,7	- радиус инерции сечения профиля
$\lambda =$	59	< 100

Удовлетворяет условию устойчивости

Расчет на прочность

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой N, следует выполнять по формуле №1 (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / F \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	51,7 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	19,2 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	30 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	9,126 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 5,7 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прочности

Расчет на устойчивость

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой N, следует выполнять по формуле №2 (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / (F \cdot \varphi) \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	51,7 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	19,2 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	30 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	9,126 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)
$\varphi =$	0,6815	- коэффициент продольного изгиба центрально-сжатых элементов для сечений типа 1 (таб. 2 Приложение 1 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 3,9 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию устойчивости

СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ вертикальной стойки по трехопорной схеме

Вариант 1. Расчет рядовой стойки в рядовой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	27	
Расстояние между креплениями, H_1 (max из проекта), см:	300	
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,2	
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2	для рядовой зоны
Рассматриваемая стойка:	Рядовая 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_0 , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W_0 , кгс/м ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение $k(z_e)= 0,9375$

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

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

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)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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
 $k(z_e) = 0,9375$

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)
 $\gamma_{f1} = 1,4 \quad \text{const}$

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

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

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

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

Высота z _e , 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
 $\zeta(z_e) = 0,878$

A, м ²	<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
 $W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(z_e)] * C * V_{+(-)} * \gamma_{f2} = 74,932 \quad \text{кг/м}^2$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле $W_p * a =$
 $q = W_p * a = 0,899 \quad \text{кг/см}$

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

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

J_x часть II = $q * \text{расч} * H_1^4 = 7283407239$ II-ая часть формулы

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

$J_x = 53,45 \quad \text{см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45439
 $J_x = 67,37 \quad \text{см}^4$
 $W_x = 12,89 \quad \text{см}^2$

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

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n, \text{min}} = J / r_{\text{max}}$ - 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);

$R_y = 120 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = 0,07 * Q * a^2 * H_1^2 * \gamma_{f1} = 79,31 \quad \text{кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \text{min}} = M / R_y = 6,34 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 615,27 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Вариант 2. Расчет рядовой стойки в угловой зоне
Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Расстояние между креплениями, H_1 (max из проекта), см:	300
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,2
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Рядовая 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 ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение $k(z_e) = 0,9375$

Рассчитаем 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)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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
 $k(z_e) = 0,9375$

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)
 $\gamma_{f1} = 1,4 \quad \text{const}$

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

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_{rp} = W_0 \cdot k(z_e) \cdot [1 + \zeta(z_e)] \cdot C \cdot v_{+(-)} \cdot \gamma_{f2} \quad \text{где}$$

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

Высота z _e , м	Коэффициент пульсаций давления ветра 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
 $\zeta(z_e) = 0,878$

A, м ²	<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

$$W_{rp} = W_0 \cdot k(z_e) \cdot [1 + \zeta(z_e)] \cdot C \cdot v_{+(-)} \cdot \gamma_{f2} = 137,38 \quad \text{кг/м}^2$$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле $W_{rp} \cdot a =$

$$q = W_{rp} \cdot a = 1,649 \quad \text{кг/см}$$

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

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

J_x часть II = $q \cdot r_{сч} \cdot H_1^4 = 13352913271$ II-ая часть формулы

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

$J_x = 97,98 \quad \text{см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КПС 726

$J_x = 114,74 \quad \text{см}^4$

$W_x = 15,5 \quad \text{см}^3$

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);

$R_y = 120 \text{ Мпа}$ - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ 22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки $Q = W_{rp}$ (в частности ветровой) выполняется по формуле:

$$M = 0,07 \cdot Q \cdot a \cdot H_1^2 \cdot \gamma_{f1} = 145,40 \quad \text{кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 11,63 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 938,05 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Вариант 3. Расчет угловой стойки в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	для угловой зоны
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	27	
Расстояние между креплениями, H_1 (тах из проекта), см:	300	
Шаг стоек (тах из проекта), м:	1,2	
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2	
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_0 , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W_0 , кгс/м ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение $k(z_e)= 0,9375$

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

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

где;

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

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

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \quad \text{кгс/м}^2$$

Расстояние между креплениями стойки (максимальная из проекта)

$$H_1 = 300 \quad \text{см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,2 \quad \text{м}$$

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

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

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_e) = 0,9375$

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

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:

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

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

Высота z_e , 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
 $\zeta(z_e) = 0,878$

A, м ²	<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
 $W_p = W_0 \cdot k(z_e) \cdot [1 + \zeta(z_e)] \cdot C \cdot V + (-) \cdot Y_{f2} = 137,38 \quad \text{кг/м}^2$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле $W_p \cdot a =$
 $q = W_p \cdot a = 1,649 \quad \text{кг/см}$

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

J_x часть I = $0,00521 = 0,00521$ I-ая часть формулы
 J_x часть II = $q_{расч} \cdot H_1^4 = 13352913271$ II-ая часть формулы
 J_x часть III = $E \cdot f_{доп.} = 710000,00$ III-ая часть формулы

$J_x = 69,29 \quad \text{см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку: **КП45507**
 $J_x = 127,85 \quad \text{см}^4$
 $W_x = 18,36 \quad \text{см}^2$

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);
 $R_y = 120 \text{ Мпа}$ - расчетное сопротивление для сплава АД31 Т1 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:
 $M = 0,07 \cdot Q \cdot a \cdot H_1^2 \cdot Y_{f1} = 145,40 \quad \text{кг} \cdot \text{м}$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 11,63 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 791,93 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кг/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

ПРИМЕР ПОЛНОГО РАСЧЕТА вертикальной стойки по трехопорной схеме

Вариант 1. Расчет рядовой стойки в рядовой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Расстояние между креплениями, H_1 (max из проекта), см:	300
Длина стойки, см:	600
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,2
Количество ригелей приходящихся на стойку по высоте:	4
Шифр профиля ригеля:	КП45439
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка
Заполнение витража:	стеклом
Общая толщина стекла заполнения, см:	0,4

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_0 , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W_0 , кгс/м ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение $k(z_e) = 0,9375$

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)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H_1/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания

$$k(z_e) = 0,9375$$

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:

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

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

Высота z_e , 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
 $\zeta(z_e) = 0,878$

A, м ²	<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

$$W_p = W_0 \cdot k(z_e) \cdot [1 + \zeta(z_e)] \cdot C \cdot V_{+(-)} \cdot Y_{f2} = 74,9322 \quad \text{кг/м}^2$$

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

$$q = W_p \cdot a = 0,899 \quad \text{кг/см}$$

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

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

I-ая часть формулы

$$J_x \text{ часть II} = q \cdot \text{расч} \cdot H_1^4 = 7283407239$$

II-ая часть формулы

$$J_x \text{ часть III} = E \cdot f_{\text{доп}} = 1065000,00$$

III-ая часть формулы

$$J_x = 35,63 \quad \text{см}^4$$

минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45439

$$J_x = 67,37 \quad \text{см}^4$$

$$W_x = 12,89 \quad \text{см}^3$$

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);

$R_y = 120 \text{ Мпа}$ - расчетное сопротивление для сплава АД31 Т1 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:

$$M = 0,07 \cdot Q \cdot a^2 \cdot H_1^2 \cdot Y_{f1} = 79,31 \quad \text{кг} \cdot \text{м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 6,34 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 615,27 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Проверочный расчет на устойчивость для симметрично нагруженных (линейных) стоек

Согласно таблицы 27 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции" предельная гибкость сжатых элементов не должна превышать:

$$\lambda < 100$$

Определяем гибкость вертикальной стойки по формуле:

$$\lambda = H_0 / \sqrt{I_x / F}$$

где:

$H_0 = H_1 + \mu =$	217,5 см	- расчетная длина стойки
$\mu = 0,725$	const	- коэффициент расчетной длины принимается по схеме закрепления стойки (по таблице 26 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции")
$F =$	7,233 см ²	- площадь сечения профиля
$\lambda =$	71	< 100

Удовлетворяет условию устойчивости

Расчет на прочность

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой N, следует выполнять по формуле №1 (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / F \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	104,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	27,3 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	72 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	7,233 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 14,4 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прочности

Расчет на устойчивость

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой N, следует выполнять по формуле №2 (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / (F \cdot \varphi) \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f =$	104,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	27,3 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	72 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	7,233 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)
$\varphi =$	0,5987	- коэффициент продольного изгиба центрально-сжатых элементов для сечений типа 1 (таб. 2 Приложение 1 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 8,6 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Вариант 2. Расчет рядовой стойки в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Расстояние между креплениями, H_1 (тах из проекта), см:	300
Длина стойки, см:	600
Шаг стоек (тах из проекта), м:	1,2
Количество ригелей приходящихся на стойку по высоте:	4
Шифр профиля ригеля:	КП45439
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка
Заполнение витража:	стеклом
Общая толщина стекла заполнения, см:	0,4

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 ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение $k(z_e) = 0,9375$

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)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H_1/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания

$$k(z_e) = 0,9375$$

Расчет ведем для угловой зоны
аэродинамический коэффициент - величина постоянная
с = -2,2 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:

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

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

Высота z_0 , 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

$\zeta(z_0)$ - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z, принимаемый по табл. 11.4 СП 20.13330.2011
 $\zeta(z_0) = 0,878$

A, м ²	≤ 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

$$W_p = W_0 \cdot k(z_0) \cdot [1 + \zeta(z_0)]^{\gamma} \cdot C^{\gamma} \cdot V^{+(-)} \cdot Y_{f2} = 137,376 \text{ кг/м}^2$$

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

$$q = W_p \cdot a = 1,649 \text{ кг/см}$$

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

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

J_x часть II = $q \cdot r_{\text{расч}} \cdot H_1^4 = 13352913271$ II-ая часть формулы

J_x часть III = $E \cdot f_{\text{доп}} = 1065000,00$ III-я часть формулы

$J_x = 65,32 \text{ см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45439

$$J_x = 67,37 \text{ см}^4$$

$$W_x = 12,89 \text{ см}^3$$

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

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

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n, \text{min}} = J / r_{\text{max}}$ - 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);

$R_y = 120 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = 0,07 \cdot Q^2 \cdot a^3 \cdot H_1^2 \cdot Y_{f1} = 145,40 \text{ кг} \cdot \text{м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \text{min}} = M / R_y = 11,63 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 1127,99 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Проверочный расчет на устойчивость для симметрично нагруженных (линейных) стоек

Согласно таблицы 27 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции" предельная гибкость сжатых элементов не должна превышать:

$$\lambda < 100$$

Определяем гибкость вертикальной стойки по формуле:

$$\lambda = H_0 \sqrt{(1/\mu F)}$$

где:

$H_0 = H_1 \cdot \mu =$	217,5 см	- расчетная длина стойки
$\mu = 0,725$	const	- коэффициент расчетной длины принимается по схеме закрепления стойки (по таблице 26 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции")
$F =$	7,233 см ²	- площадь сечения профиля
$\lambda =$	71	< 100

Удовлетворяет условию устойчивости

Расчет на прочность

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой N, следует выполнять по формуле №1 (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N/F \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_d) \cdot \gamma_f =$	104,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	27,3 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_d =$	72 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	7,233 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 14,4 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прочности

Расчет на устойчивость

Расчет на устойчивость сплошнотенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой N, следует выполнять по формуле №2 (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N/(F \cdot \varphi) \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_d) \cdot \gamma_f =$	104,2 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	27,3 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_d =$	72 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	7,233 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)
$\varphi =$	0,5987	- коэффициент продольного изгиба центрально-сжатых элементов для сечений типа 1 (таб. 2 Приложение 1 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 8,6 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Вариант 3. Расчет угловой стойки в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Расстояние между креплениями, H_1 (тах из проекта), см:	300
Длина стойки, см:	600
Шаг стоек (тах из проекта), м:	1,2
Количество ригелей приходящихся на стойку по высоте:	4
Шифр профиля ригеля:	КП45439
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Рассматриваемая стойка:	Угловая стойка
Заполнение витража:	стеклом
Общая толщина стекла заполнения, см:	0,4

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 ²	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/м²

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 - 27 м, выбираем значение $k(z_e) = 0,9375$

Расчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

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

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)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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

$$f_{\text{доп}} = H_1 / 200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания

$$k(z_e) = 0,9375$$

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

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

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

Высота z_0 , 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

$\zeta(z_0)$ - коэффициент пульсации давления ветра на уровне z , принимаемой по табл. 11.4 СП 20.13330.2011
 $\zeta(z_0) = 0,878$

A, м ²	<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
 $W_p = W_0 \cdot k(z_0) \cdot [1 + \zeta(z_0)] \cdot C \cdot V + (-) \cdot Y_{f2} = 137,376 \quad \text{кг/м}^2$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле $W_p \cdot a =$
 $q = W_p \cdot a = 1,649 \quad \text{кг/см}$

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

J_x часть I = $0,00521 = 0,00521$ I-ая часть формулы
 J_x часть II = $q \cdot \text{расч} \cdot H_1^4 = 13352913271$ II-ая часть формулы
 J_x часть III = $E \cdot f_{\text{доп}} = 1065000,00$ III-я часть формулы

$J_x = 46,19 \quad \text{см}^4$ минимально допустимый момент инерции стойки

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45507
 $J_x = 127,85 \quad \text{см}^4$
 $W_x = 18,36 \quad \text{см}^3$

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

где:
M - изгибающий момент;
 $W_{n, \text{min}} = J / r_{\text{max}}$ - 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);
 $R_y = 120 \text{ МПа}$ - 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:
 $M = 0,07 \cdot Q \cdot a^2 \cdot H_1^2 \cdot Y_{f1} = 145,40 \quad \text{кг} \cdot \text{м}$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \text{min}} = M / R_y = 11,63 \quad \text{см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 791,93 \quad \text{кг/см}^2 < R_y = 1250 \quad \text{кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прогиба

Проверочный расчет на устойчивость для симметрично нагруженных (линейных) стоек

Согласно таблицы 27 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции" предельная гибкость сжатых элементов не должна превышать:

$$\lambda < 100$$

Определяем гибкость вертикальной стойки по формуле:

$$\lambda = H_0 / \sqrt{J_x / F}$$

где:

$H_0 = H_1 + \mu =$	217,5 см	- расчетная длина стойки
$\mu = 0,725$	const	- коэффициент расчетной длины принимается по схеме закрепления стойки (по таблице 26 СНиП 2.03.06-85 "Алюминиевые конструкции")
$F =$	9,126 см ²	- площадь сечения профиля
$\lambda =$	58	< 100

Удовлетворяет условию устойчивости

Расчет на прочность

Расчет на прочность элементов, подверженных центральному растяжению или сжатию силой N, следует выполнять по формуле №1 (п. 4.1, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / F \leq R_y \cdot \gamma_c$$

где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f$	107,5 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	30,4 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	72 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	9,126 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 11,8 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Удовлетворяет условию прочности

Расчет на устойчивость

Расчет на устойчивость сплошностенчатых элементов, подверженных центральному сжатию силой N, следует выполнять по формуле №2 (п. 4.2, СНиП 2.03.06-85):

$$\sigma = N / (F \cdot \varphi) \leq R_y \cdot \gamma_c$$

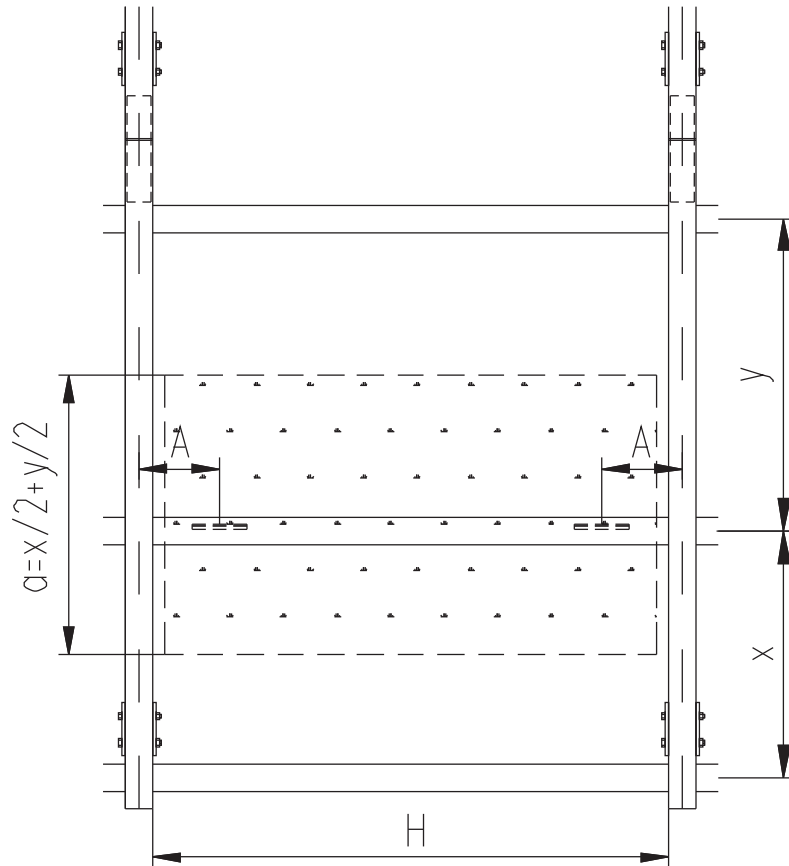
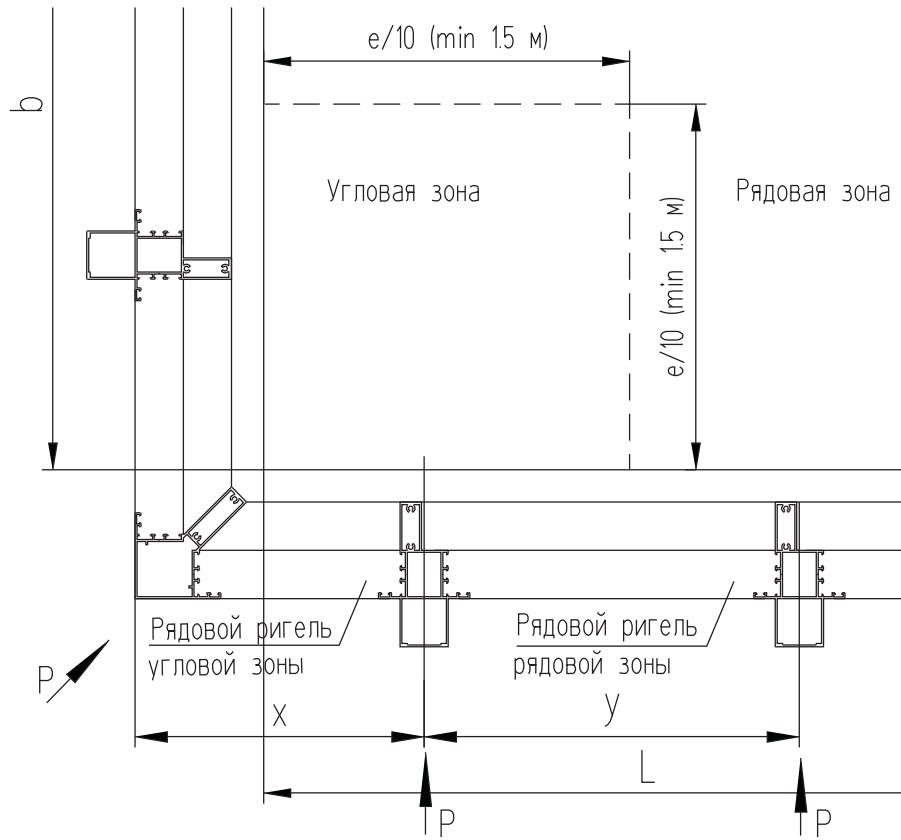
где:

$N = (N_k + N_z) \cdot \gamma_f$	107,5 кг	- вес конструкции с учетом веса профиля и заполнения
$N_k =$	30,4 кг	- вес алюминиевой конструкции (стойка, ригель)
$N_z =$	72 кг	- вес заполнения (стекло/стеклопакет)
$\gamma_f =$	1,05 const	- коэффициент надежности по нагрузке (таб. 7.1 СП 20.13330.2011)
$F =$	9,126 см ²	- площадь сечения стойки
$R_y =$	120 МПа	- расчетное сопротивление (таб. 6 СНиП 2.03.06-85)
$\gamma_c =$	1 const	- коэффициент условий работы (таб. 15 СНиП 2.03.06-85)
$\varphi =$	0,688	- коэффициент продольного изгиба центрально-сжатых элементов для сечений типа 1 (таб. 2 Приложение 1 СНиП 2.03.06-85)

$$\sigma = 8,1 \text{ кгс/см}^2 \leq R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ригелей на нагрузку от ветра и веса заполнения

Величина e равна меньшему из b и L .



Вариант 1. Расчет ригеля в рядовой зоне
Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Длина ригеля (тах из проекта), см:	120
Шаг ригелей (тах из проекта), м:	1,4
Аэродинамический коэффициент, с:	-1,2
Заполнение витража:	стеклом
Толщина стекла (Общая толщина стекла в стеклопакете), см:	0,4
Высота стекла (стеклопакета), м:	1,4
Ширина стекла (стеклопакета), м:	1,2
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 ₀ , кПа	0,17	0,23	0,3	0,38	0,48	0,6	0,73	0,85
W ₀ , кгс/м ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение k(z_e)= 0,9375

Рассчитаем минимально допустимый момент инерции ригеля по следующей формуле:

$$J_x = (5384) * (q_{расч} * H^4) / (E * \gamma_{доп.})$$

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)

$$H = 120 \text{ см}$$

шаг ригелей (максимальный из проекта)

$$a = 1,4 \text{ м}$$

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

$$f_{\text{доп}} = H/200 = 0,60 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_e) = 0,9375$

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)
 $\gamma_{f_1} = 1,4 \text{ const}$

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям 2-й группы (СП 20.13330.2011)
 $\gamma_{f_2} = 1 \text{ const}$

Нормативное значение пиковой ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(z_e)] * C * V + (-) * \gamma_{f_2} \quad \text{где}$$

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

Высота z_e , м	Коэффициент пульсаций давления ветра 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
 $\zeta(z_e) = 0,878$

A, м ²	<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
 $V+(-) = 1,000$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки
 $W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(z_e)] * C * V + (-) * \gamma_{f_2} = 80,2845 \text{ кг/м}^2$

Расчетная линейная равномерная нагрузка на единицу поверхности рассчитывается по формуле $W_p * a =$
 $q = W_p * a = 1,124 \text{ кг/см}$

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

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

J_x часть II = $q_{\text{расч}} * H^4 = 233069115$ II-ая часть формулы

J_x часть III = $E * f_{\text{доп}} = 426000,00$ III-я часть формулы

$J_x = 7,12 \text{ см}^4$ минимально допустимый момент инерции ригеля

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем ригель:

КП4505

$J_x = 8,79 \text{ см}^4$
 $J_y = 10,22 \text{ см}^4$
 $W_x = 2,59 \text{ см}^3$
 $W_y = 3,67 \text{ см}^3$

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);
- $R_y = 120$ 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:

$$M = (1/8) * Q * a^2 * \eta^2 * \gamma_{f1} = 28,32 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 2,27 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 1093,61 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

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:

$$f = ((Q * A) / (48 * E * J_y)) * (3 * H_1^2 - 4 * A^2) = 0,02 \text{ см} < H / 200 = 0,60 \text{ см}$$

, где:

- Q - сосредоточенная нагрузка рассчитывается по формуле:
 $Q = 2,5 * \sum \delta * B_1 * H_1 = 16,8 \text{ кг}$
- 2,5 - удельный вес стекла толщиной 1 мм
- $\sum \delta$ - толщина стекла (общая толщина стекла в стеклопакете), мм
- $\sum \delta = 4 \text{ мм}$
- B_1 - высота стекла (стеклопакета), м
- $B_1 = 1,4 \text{ м}$
- H_1 - ширина стекла (стеклопакета), м
- $H_1 = 1,2 \text{ м}$
- A - расстояние до места установки подкладки, см
- A = 10 см

Удовлетворяет условию прогиба от действия веса заполнения витража

Расчет на прочность выполняем по следующей формуле:

$$\sigma = M / W_y < 1250 \text{ кгс*см}^2$$

, где:

- M - изгибающий момент, кгс*см
- $M = (Q * A) / 2 = 84 \text{ кгс*см}$
- W_y - момент сопротивления профиля, см³
- $W_y = 3,67 \text{ см}^3$
- $\sigma = 22,9 < 1250 \text{ кгс*см}^2$

Ригель расчет на прочность проходит

Вариант 2. Расчет ригеля в угловой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	В
Конструкция на высоте, м:	27
Длина ригеля (тах из проекта), см:	120
Шаг ригелей (тах из проекта), м:	1,4
Аэродинамический коэффициент, с:	-2,2
Заполнение витража:	стеклом
Толщина стекла (Общая толщина стекла в стеклопакете), см:	0,4
Высота стекла (стеклопакета), м:	1,4
Ширина стекла (стеклопакета), м:	1,2
Расстояние до места установки подкладки, см:	10

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 ²	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/м²

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- 27 м, выбираем значение k(z_e)= 0,9375

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)

$$H = 120 \text{ см}$$

шаг ригелей (максимальный из проекта)

$$a = 1,4 \text{ м}$$

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

$$f_{\text{доп}} = H/200 = 0,60 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_e) = 0,9375$

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

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:

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

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

Высота z_e , 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
 $\zeta(Z_e) = 0,878$

A, м ²	<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
 $V+(-) = 1,000$

Расчитываем нормативное значение пиковой ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_e) * [1 + \zeta(Z_e)] * C * V + (-) * Y_{f2} = 147,188 \text{ кг/м}^2$$

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

$$q = W_p * a = 2,061 \text{ кг/см}$$

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

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

J_x часть II = $q_{\text{расч}} * H^4 = 427293377$ II-ая часть формулы

J_x часть III = $E * f_{\text{доп}} = 426000,00$ III-я часть формулы

$J_x = 13,06 \text{ см}^4$ минимально допустимый момент инерции ригеля

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем ригель:

КП4550

$$J_x = 20,61 \text{ см}^4$$

$$J_y = 13,63 \text{ см}^4$$

$$W_x = 4,85 \text{ см}^3$$

$$W_y = 5,08 \text{ см}^3$$

**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);
- $R_y = 120$ МПа - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

Расчет изгибающего момента равномерно распределенной нагрузки $Q = W \cdot r$ (в частности ветровой) выполняется по формуле:

$$M = (1/8) \cdot Q \cdot a^2 \cdot n^2 \cdot \gamma_{f_1} = 51,93 \text{ кг}\cdot\text{м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 4,15 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 1070,68 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

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:

$$f = ((Q \cdot A) / (48 \cdot E \cdot J_y)) \cdot (3 \cdot H_1^2 - 4 \cdot A^2) = 0,02 \text{ см} < H / 200 = 0,60 \text{ см}$$

, где:

- Q - сосредоточенная нагрузка рассчитывается по формуле:
 $Q = 2,5 \cdot \sum \delta \cdot B_1 \cdot H_1 = 16,8 \text{ кг}$
- 2,5 - 2,5 кг/м² - удельный вес стекла толщиной 1 мм
- $\sum \delta$ - толщина стекла (общая толщина стекла в стеклопакете), мм
- $\sum \delta = 4 \text{ мм}$
- B_1 - высота стекла (стеклопакета), м
- $B_1 = 1,4 \text{ м}$
- H_1 - ширина стекла (стеклопакета), м
- $H_1 = 1,2 \text{ м}$
- A - расстояние до места установки подкладки, см
- A = 10 см

Удовлетворяет условию прогиба от действия веса заполнения витража

Расчет на прочность выполняем по следующей формуле:

$$\sigma = M / W_y < 1250 \text{ кгс}\cdot\text{см}^2$$

, где:

- M - изгибающий момент, кгс²см
- $M = (Q \cdot A) / 2 = 84 \text{ кгс}\cdot\text{см}$
- W_y - момент сопротивления профиля, см³
- $W_y = 5,08 \text{ см}^3$
- $\sigma = 16,5 < 1250 \text{ кгс}\cdot\text{см}^2$

Ригель расчет на прочность проходит

СТАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ПО СНиП 2.01.07-85

Вариант 1. Расчет 2-опорной рядовой стойки в рядовой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	27	
Высота стойки Н (max из проекта), см:	300	
Шаг стоек (max из проекта), м:	1,2	
Аэродинамический коэффициент, с:	-0,8	для рядовой зоны
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка	
Заполнение витража:	стеклом	

Ветровые нагрузки (принимаются по карте 3 приложения 5 к СНиП 2.01.07-85 "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 ²	17	23	30	38	48	60	73	85

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м²

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 6 СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия")

Высота z _в , 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- 27 м, выбираем значение k(z_в)= 0,967

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

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

нормативное значение ветрового давления выбирается исходя из ветрового района

$$W_0 = 38 \text{ кгс/м}^2$$

высота стойки (максимальная из проекта)

$$H = 300 \text{ см}$$

шаг стоек (максимальный из проекта)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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

$$f_{\text{доп}} = H/200 = 1,50 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания
 $k(z_e) = 0,967$

Расчет ведем для рядовой зоны
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная
 $c = -0,8 \text{ const}$

Нормативное значение ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_e) * c \quad \text{где}$$

$k(z_e)$ - коэффициент изменения давления ветра на уровне z , принимаемой по табл. 6 СНиП 2.01.07-85*

Рассчитываем нормативное значение ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_e) * c = 29,3968 \text{ кг/м}^2$$

Расчетная ветровая нагрузка на один метр профиля рассчитывается по формуле $W_p * a =$

$$q = W_p * a = 0,353 \text{ кг/см}$$

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

$$J_x \text{ часть I} = 5/384 = 0,01302 \quad \text{I-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть II} = q_{\text{расч}} * H^4 = 2857368960 \quad \text{II-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть III} = E * f_{\text{доп}} = 1065000,00 \quad \text{III-я часть формулы}$$

$$J_x = 34,93 \text{ см}^4 \quad \text{минимально допустимый момент инерции стойки}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

	КП45439
$J_x =$	67,37 см⁴
$W_x =$	12,89 см³

Проверочный расчет

с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (п. 6.11 СНиП 2.01.07-85*)

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

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

где:

M - изгибающий момент;

$W_{n,\text{min}} = J / r_{\text{max}}$ - 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);

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям (п. 6.11 СНиП 2.01.07-85*)

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

$R_y = 125 \text{ Мпа}$ - 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:

$$M = (1/8) * Q * a * H^2 * \gamma_{f1} = 55,56 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n,\text{min}} = M / R_y = 4,44 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 431,03 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

Вариант 2. Расчет 3-опорной рядовой стойки в рядовой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3
Тип местности:	B
Конструкция на высоте, м:	27
Расстояние между креплениями, H_1 (тах из проекта), см:	300
Шаг стоек (тах из проекта), м:	1,2
Аэродинамический коэффициент, с:	-0,8
Рассматриваемая стойка:	Рядовая стойка
Заполнение витража:	стеклопакетом

для рядовой зоны

Ветровые нагрузки (принимаются по карте 3 приложения 5 к СНиП 2.01.07-85**"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 ²	17	23	30	38	48	60	73	85

 Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м²

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 6 СНиП 2.01.07-85**"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 B. Учитывая тип местности и высоту на которой находится витраж- 27 м, выбираем значение $k(z_e)= 0,967$

Рассчитаем минимально допустимый момент инерции стойки по следующей формуле:

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

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)

$$a = 1,2 \text{ м}$$

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
 $k(z_e) = 0,967$

Расчет ведем для рядовой зоны
 аэродинамический коэффициент - величина постоянная
 $c = -0,8 \text{ const}$

Нормативное значение ветровой нагрузки рассчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_e) * c \quad \text{где}$$

$k(z_e)$ - коэффициент изменения давления ветра на уровне z , принимаемой по табл. 6 СНиП 2.01.07-85*

Расчитываем нормативное значение ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 * k(z_e) * c = 29,3968 \text{ кг/м}^2$$

Расчетная ветровая нагрузка на один метр профиля рассчитывается по формуле $W_p * a =$

$$q = W_p * a = 0,353 \text{ кг/см}$$

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

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

$$J_x \text{ часть II} = q * a^4 * H_1^4 = 2857368960 \quad \text{II-ая часть формулы}$$

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

$$J_x = 20,97 \text{ см}^4 \quad \text{минимально допустимый момент инерции стойки}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем стойку:

КП45439
$J_x = 67,37 \text{ см}^4$
$W_x = 12,89 \text{ см}^3$

Проверочный расчет

с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (п. 6.11 СНиП 2.01.07-85*)

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;

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

γ_{\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);

$R_y = 120 \text{ Мпа}$ - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям (п. 6.11 СНиП 2.01.07-85*)

$$\gamma_{f_1} = 1,4 \text{ const}$$

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

$$M = 0,07 * Q * a^2 * H_1^2 * \gamma_{f_1} = 31,11 \text{ кг*м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 2,49 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 241,38 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1250 \text{ кг/см}^2$$

Вариант 3. Расчет ригеля в рядовой зоне

Исходные данные для расчета:

Ветровой район:	3	
Тип местности:	В	
Конструкция на высоте, м:	27	
Длина ригеля (max из проекта), см:	120	
Шаг ригелей (max из проекта), м:	1,4	
Аэродинамический коэффициент, с:	-0,8	для рядовой зоны
Заполнение витража:	стеклом	
Толщина стекла (Общая толщина стекла в стеклопакете), см:	0,4	
Высота стекла (стеклопакета), м:	1,4	
Ширина стекла (стеклопакета), м:	1,2	
Расстояние до места установки подкладки, см:	10	

Ветровые нагрузки (принимаются по карте 3 приложения 5 к СНиП 2.01.07-85* "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 ²	17	23	30	38	48	60	73	85

Объект расположен в 3 ветровом районе. Выбираем из таблицы значение для данного района -38 кгс/м²

Выбор коэффициента, учитывающего изменение ветрового давления по высоте (табл. 6 СНиП 2.01.07-85* "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- 27 м, выбираем значение $k(z_e)=0,967$

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)

$$H = 120 \text{ см}$$

шаг ригелей (максимальный из проекта)

$$a = 1,4 \text{ м}$$

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

$$f_{доп} = H/200 = 0,60 \text{ см const}$$

коэф-т, учитывающий изменение ветрового давления по высоте выбираем исходя из типа местности и высоты здания

$$k(z_e) = 0,967$$

Расчет ведем для рядовой зоны

аэродинамический коэффициент - величина постоянная

$$c = -0,8 \text{ const}$$

Нормативное значение ветровой нагрузки расчитываем по формуле:

$$W_p = W_0 * k(z_e) * c \text{ где}$$

$k(z_e)$ - коэффициент изменения давления ветра на уровне z , принимаемой по табл. 6 СНиП 2.01.07-85*

Расчитываем нормативное значение ветровой нагрузки

$$W_p = W_0 \cdot k(z_e) \cdot c = 29,3968 \text{ кг/м}^2$$

Расчетная ветровая нагрузка на один метр профиля рассчитывается по формуле $W_p \cdot a =$

$$q = W_p \cdot a = 0,412 \text{ кг/см}$$

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

$$J_x \text{ часть I} = 5/384 = 0,01302 \text{ I-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть II} = q_{расч} \cdot H^4 = 8534,0086 \text{ II-ая часть формулы}$$

$$J_x \text{ часть III} = E \cdot f_{доп.} = 426000,00 \text{ III-ая часть формулы}$$

$$J_x = 2,61 \text{ см}^4 \text{ минимально допустимый момент инерции ригеля}$$

Согласно найденному минимально допустимому моменту инерции выбираем ригель:

КП4505-1

$$J_x = 8,56 \text{ см}^4$$

$$J_y = 7,49 \text{ см}^4$$

$$W_x = 3,11 \text{ см}^3$$

$$W_y = 2,2 \text{ см}^3$$

Проверочный расчет

с коэффициентом надежности по ветровой нагрузке 1,4 (п. 6.11 СНиП 2.01.07-85*)

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;

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

Γ_{\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);

$R_y = 120 \text{ МПа}$ - расчетное сопротивление для сплава АД31Т1 ГОСТ 22233-2001 (таб. 6, СНиП 2.03.06-85).

коэффициент надежности по ветровой нагрузке при расчете по предельным состояниям (п. 6.11 СНиП 2.01.07-85*)

$$\gamma_f = 1,4 \text{ const}$$

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

$$M = (1/8) \cdot Q \cdot a^2 \cdot H^2 \cdot \gamma_f = 10,37 \text{ кг} \cdot \text{м}$$

Требуемый минимальный момент сопротивления:

$$W_{n, \min} = M / R_y = 0,83 \text{ см}^3$$

$$\sigma = M / W_x = 333,48 \text{ кг/см}^2 < R_y = 1250 \text{ кгс/см}^2$$

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:

$$f = ((Q \cdot A) / (48 \cdot E \cdot J_y)) \cdot (3 \cdot H_1^2 \cdot 4 \cdot A^2) = 0,03 \text{ см} < H/200 = 0,60 \text{ см}$$

где:

Q - сосредоточенная нагрузка рассчитывается по формуле:

$$Q = 2,5 \cdot \sum \delta \cdot B_1 \cdot H_1 = 16,8 \text{ кг}$$

2,5 - 2,5 кг/м² - удельный вес стекла толщиной 1 мм

$\sum \delta$ - толщина стекла (общая толщина стекла в стеклопакете), мм

$$\sum \delta = 4 \text{ мм}$$

B_1 - высота стекла (стеклопакета), м

$$B_1 = 1,4 \text{ м}$$

H_1 - ширина стекла (стеклопакета), м

$$H_1 = 1,2 \text{ м}$$

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:

$$\sigma = M / W_y < 1250 \text{ кгс} \cdot \text{см}^2$$

где:

M - изгибающий момент, кгс²см

$$M = (Q \cdot A) / 2 = 84 \text{ кгс} \cdot \text{см}$$

W_y - момент сопротивления профиля, см³

$$W_y = 2,2 \text{ см}^3$$

$$\sigma = 38,2 < 1250 \text{ кгс} \cdot \text{см}^2$$



ООО "СИЛМЕТ"

660111, Россия, г. Красноярск, ул. Пограничников, 103, стр. 4, пом. 7

т/ф (391) 274-90-30, 274-90-31, 274-90-32

тел. 8-800-700-08-27 (звонки по России бесплатно)

e-mail: sialmet@sial-group.ru, www.sial-group.ru

ООО "Литейно-Прессовый Завод "Сегал"

660111, Россия, г. Красноярск, ул. Пограничников, 42, стр. 15

т/ф (391) 274-90-30, 274-90-31, 274-90-32

e-mail: segal@sial-group.ru, www.sial-group.ru

ООО "ДАК"

660111, Россия, г. Красноярск, ул. Пограничников, 15а, стр. 1

т/ф (391) 274-90-70, 274-90-71

e-mail: dak@sial-group.ru, www.sial-group.ru