



# Рулонные ворота и рулонные решетки SB, TGT и DD

Технические данные для монтажа: состояние на 01.07.2015



# Используемые сокращения

---

<b>ABP</b>	= Запираемый напольный профиль
<b>DHV</b>	= Уменьшение высоты проезда в свету
<b>ET</b>	= Глубина монтажа
<b>ET<sub>AW</sub></b>	= Глубина монтажа с горизонтальным приводом
<b>EZS</b>	= Устройство защиты от затягивания
<b>F<sub>horiz</sub></b>	= Горизонтальная сила на точку крепления
<b>F<sub>vert</sub></b>	= Вертикальная сила на точку крепления
<b>FS</b>	= Ширина упора направляющей шины
<b>KU</b>	= Размер консоли внизу
<b>L</b>	= Ширина упора со стороны опоры
<b>L<sub>AR</sub></b>	= Ширина упора со стороны опоры при наличии упорных труб
<b>L<sub>PV</sub></b>	= Ширина упора со стороны опоры для кожуха полотна
<b>M<sub>PV</sub></b>	= Ширина упора со стороны двигателя для кожуха полотна
<b>MS</b>	= Ширина упора со стороны двигателя для фланцевых приводов
<b>MS<sub>AR</sub></b>	= Ширина упора со стороны двигателя для фланцевых приводов с упорными трубами
<b>OFF</b>	= Уровень готового пола
<b>PS</b>	= Необходимое место сбоку
<b>PV</b>	= Кожух завесы ворот
<b>S</b>	= Необходимое место в зоне перемычки
<b>S<sub>B</sub></b>	= Высота фальш-панели перемычки
<b>SD</b>	= Уплотнение перемычки
<b>SKS</b>	= Предохранитель замыкающего контура
<b>S<sub>PV</sub></b>	= Необходимое место в зоне перемычки для ворот с кожухом полотна
<b>S<sub>SBP</sub></b>	= Необходимое место в зоне перемычки для ворот со скошенным напольным профилем
<b>UB</b>	= Нижняя кромка при приведении в действие
<b>UB<sub>VDD</sub></b>	= Нижняя кромка при приведении в действие с VDD
<b>VDD</b>	= Кожух для привода DD
<b>WLK</b>	= Класс ветровой нагрузки в соответствии со стандартом EN 12424

Без наличия специального разрешения запрещено любое распространение или воспроизведение данного документа, а также использование и размещение где-либо его содержания. Несоблюдение данного положения влечет за собой санкции в виде возмещения ущерба. Все объекты патентного права (торговые марки, промышленные образцы и т.д.) защищены. Право на внесение изменений сохраняется.

## Указание:

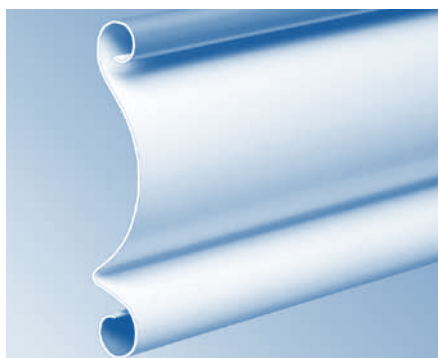
Все размеры в данном документе являются минимальными размерами в [мм] и ориентировочными величинами (в случае необходимости получения более точных величин, пожалуйста, обращайтесь на завод Hörmann KG Dissen).

# Содержание

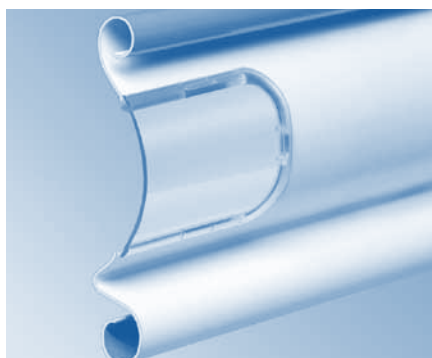
Тема	Страница
Используемые сокращения	2
Содержание	3
Обзор профилей	4
Расположение окон и вентиляционных решеток	6
Пространство для монтажа блоков управления / Данные приводов	7
Скошенный напольный профиль	8
<b>Рулонные ворота SB / Рулонные решетки SB</b>	
Необходимое пространство	10
Таблица ориентировочных значений	11
Направляющая шина / Уплотнение перемычки	12
Консоль / Максимальная нагрузка на точку крепления	13
Типы управления	14
Защита от захватывания PVSB / Уменьшение высоты проезда в свету	15
<b>Рулонные ворота TGT / Рулонные решетки TGT</b>	
Необходимое пространство	16
Таблица ориентировочных значений / направляющая шина / уплотнение перемычки / консоль / максимальная нагрузка на точку крепления / уменьшение высоты проезда в свету	17
<b>Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD</b>	
Необходимое пространство	18
Необходимое пространство за перемычкой	19
Направляющая шина	20
Уплотнение перемычки / консоли / максимальная нагрузка на точку крепления	21
Привариваемые пластины для консолей / монтаж в проем при помощи упорных труб	22
Запирающие устройства с защитой от взлома	23
Защита от захватывания / кожух завесы PVDD без VDD	24
Защита от захватывания / кожух завесы PVDD с VDD	25
<b>Таблицы ориентировочных значений</b>	
<b>Рулонные ворота DD</b>	<b>26</b>
HR 120 A	26
HR 120 S	28
HR 120 aero	30
Decotherm S	32
Decotherm S с комплектом оснащения S6	34
Decotherm A	35
HR 116 A	36
<b>Рулонные решетки DD</b>	<b>38</b>
HG-L	38
HG-V	40
HG-S	42

# Обзор профилей

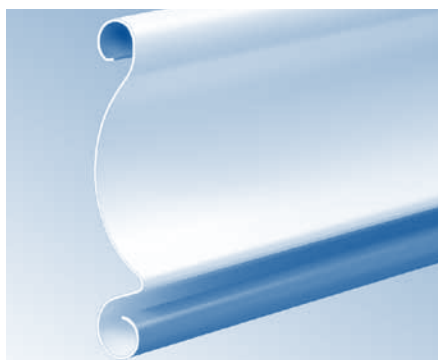
## HR 120



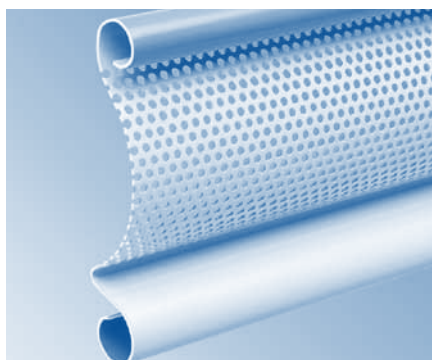
HR 120



HR 120 с окном



HR 120, наружные рулонные ворота



HR 120 aero

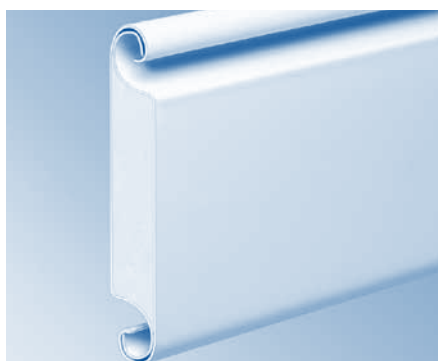
### Данные профилей

- Материал:
  - HR 120 A                    алюминий 1,0 мм
  - HR 120 aero                алюминий 1,0 мм
  - HR 120 S                    сталь 1,0 мм
- Высота профиля                    119 мм
- Конструктивные размеры фальш-панелей и филенок:
  - 1-й профиль                    119 мм
  - каждый следующий профиль
  - HR 120 A                    102,7 мм
  - HR 120 aero                102,7 мм
  - HR 120 S                    102,5 мм
- Вес профиля/м<sup>2</sup>:
  - HR 120 A                    ок. 6 кг
  - HR 120 aero                ок. 5,5 кг
  - HR 120 S                    ок. 15 кг
- Теплоизоляция                    -
- Класс строительных материалов                    A2 (DIN 4102)

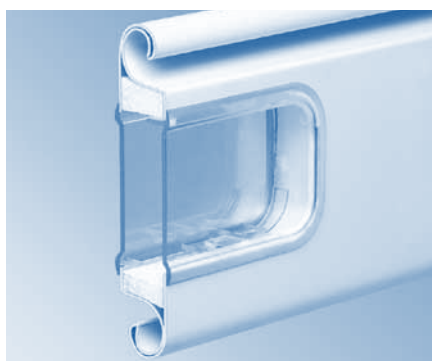
### Указание для ворот HR 120 aero:

- Поперечное сечение вентиляционных прорезей составляет ок. 30 % поверхности ворот
- Поставляются в виде наружных рулонных ворот только в исполнении без грунтового покрытия

## HR 116



HR 116, внутренние и наружные рулонные ворота



HR 116 с окном

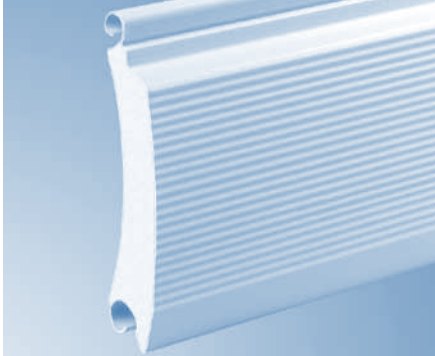
### Данные профилей HR 116 A

- Материал:                            алюминий 1,0 мм
- Высота профиля                    119 мм
- Конструктивные размеры фальш-панелей и филенок:
  - 1-й профиль                    119 мм
  - каждый следующий профиль                    103,6 мм
- Вес профиля/м<sup>2</sup>:                    ок. 10 кг
- Теплоизоляция                    U = 5,3 Вт/м<sup>2</sup> K
- Класс строительных материалов                    B2 (DIN 4102)
- Поперечное сечение вентиляционных прорезей составляет ок. 2350 мм<sup>2</sup> в каждой вентиляционной решетке

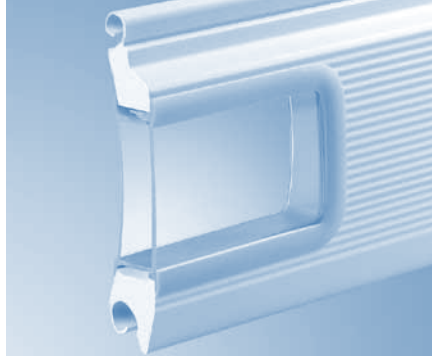


HR 116 с вентиляционной решеткой

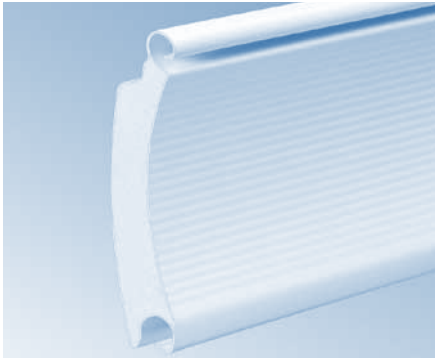
## Decotherm



Decotherm



Decotherm с прямоугольным окном

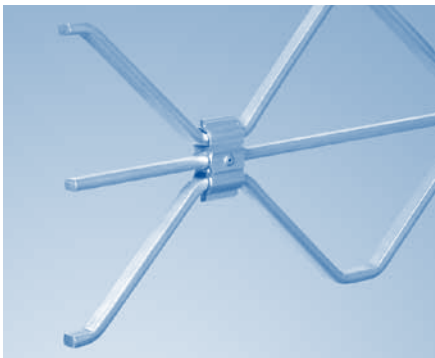


Decotherm, наружные рулонные ворота

### Данные профилей

- **Материал:**
  - Decotherm A алюминий 0,4 мм
  - Decotherm S сталь 0,34 мм
- **Высота профиля** 109 мм
- **Конструктивные размеры фальш-панелей и филенок:**
  - 1-й профиль 109 мм
  - каждый следующий профиль 96 мм
- **Вес профиля /м<sup>2</sup>:**
  - Decotherm A ок. 4,2 кг
  - Decotherm S ок. 10,3 кг
- **Теплоизоляция**
  - Decotherm A U = 4,6 Вт/(м<sup>2</sup> К)
  - Decotherm S U = 3,9 Вт/(м<sup>2</sup> К)
- **Огнестойкость** Класс E (DIN EN 13501-1)

## Рулонные решетки



HG-L



HG75

### Данные профилей HG-L, HG75

- |  | HG-L     | HG75   |
|--|----------|--------|
| • <b>Материал</b>  | Алюминий |        |
| • <b>Высота профиля</b>  | 80 мм    | 84 мм  |
| • <b>Конструктивные размеры фальш-панелей и филенок:</b>                 |          |        |
| – 1-й профиль  | 80 мм    | 84 мм  |
| – каждый следующий профиль   | 97,5     | 75,0   |
| • <b>Вес полотна ворот кг/м<sup>2</sup></b>                              | 6,5      | 6,7    |
| • <b>Поперечное сечение вентиляционных прорезей от поверхности ворот</b> | 77 %     | 37,5 % |



HG-V, HG-S

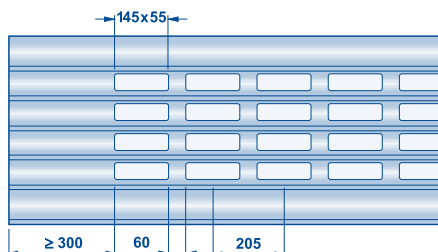
### Данные профилей HG-V, HG-S

- |   |                        | Толщина материала | Ширина ворот |
|---|------------------------|-------------------|--------------|
| • <b>Материал:</b>  |                        |                   |              |
| – HG-V  | алюминий / нерж. сталь |                   |              |
| – HG-S  | оцинкованная сталь     |                   |              |
| • <b>Высота профиля</b>   | 60 мм                  |                   |              |
| • <b>Конструктивные размеры фальш-панелей и филенок:</b>                                  |                        |                   |              |
| – 1-й профиль   | 60 мм                  |                   |              |
| – каждый следующий профиль  | 68,5 мм                |                   |              |
| • <b>Вес полотна ворот/м<sup>2</sup></b>  |                        |                   |              |
| – HG-V  | ок. 7 кг               | 16 × 4            | ≤ 3500 мм    |
|   | ок. 8 кг               | 20 × 4            | > 3500 мм    |
| – HG-S  | ок. 14 кг              | 16 × 4            | ≤ 4000 мм    |
|   | ок. 15 кг              | 18 × 4            | ≤ 6000 мм    |
|   | ок. 16 кг              | 20 × 4            | > 6000 мм    |
| • <b>Поперечное сечение вентиляционных прорезей составляет ок. 85 % поверхности ворот</b> |                        |                   |              |

# Расположение окон и вентиляционных решеток

## HR 120 A / S

### Серийное исполнение окон

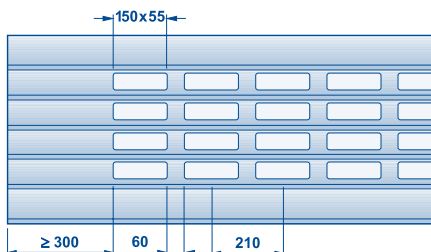


#### Указание:

- Профили с окнами снижают стойкость к ветровой нагрузке
- Максимум 8 профилей с окнами

## Decotherm A / S

### Серийное исполнение окон

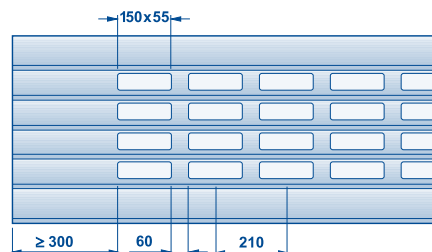


#### Указание:

- Профили с окнами снижают стойкость к ветровой нагрузке
- Максимум 8 профилей с окнами на одни ворота
- Минимальная ширина ворот 1300 мм
- Расстояние от кромки с комплектом оснащения S6 ≥ 500 мм
- Невозможно для Decotherm A

## HR 116 A

### Серийное исполнение окон

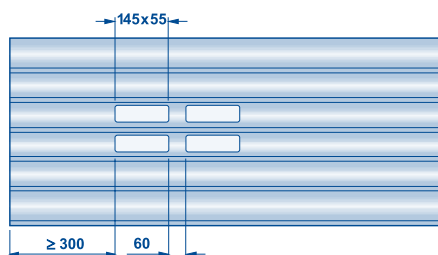


#### Указание:

- Профили с окнами снижают стойкость к ветровой нагрузке
- Максимальное число профилей окон:

Ширина ворот	Число оконных профилей / профилей вентиляционных решеток
≤ 4000	все профили
> 4000	макс. 20 профилей
> 6000	макс. 15 профилей
> 8000	макс. 10 профилей
> 10000	макс. 5 профилей

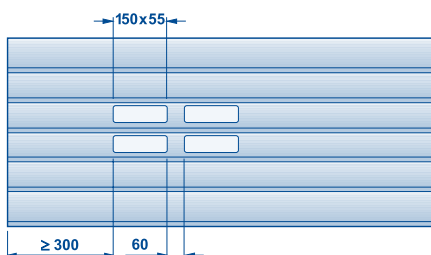
### Исполнение окна logistic



#### Указание:

- 2 профили с 2 элементами окна справа и слева

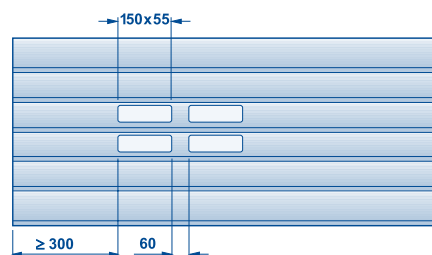
### Исполнение окна logistic



#### Указание:

- 2 профили с 2 элементами окна справа и слева
- Минимальная ширина ворот 1300 мм

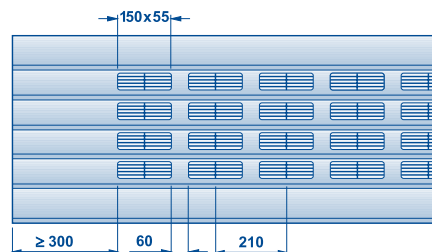
### Исполнение окна logistic



#### Указание:

- 2 профили с 2 элементами окна справа и слева

### Вентиляционная решетка



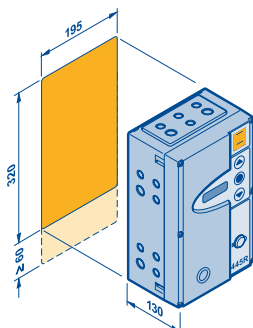
#### Указание:

- Максимальное число профилей вентиляционных решеток:

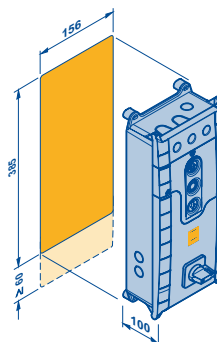
Ширина ворот	Число оконных профилей / профилей вентиляционных решеток
≤ 4000	все профили
> 4000	макс. 20 профилей
> 6000	макс. 15 профилей
> 8000	макс. 10 профилей
> 10000	макс. 5 профилей

# Пространство для монтажа блоков управления / Данные приводов

## Пространство для монтажа блоков управления



300, 360, 445 R, B 455 R, 460 R



B971R S6

## Характеристики привода

Описание привода		Фланцевые приводы								
		DD17	DD25	DD25 WS	DD30	DD30	DD30	DD40	DD50	DD 65
Крутящий момент привода	Нм	170	250	250	300	300	300	400	500	650
Улавливающий момент	Нм	510	635	635	635	635	635	890	1070	1400
№ испытания		TorFV 4/024	TorFV 4/024	TorFV 4/025	TorFV 4/025	TorFV 4/025	TorFV 4/025	TorFV 4/025	TorFV 4/025	TorFV 4/025
Число оборотов на наматывающем валу	мин <sup>-1</sup>	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Мощность двигателя	кВт	0,40	0,55	0,75	0,85	0,85	0,85	0,85	0,75	1,10
Рабочее напряжение	В	3 × 400	3 × 400	1 × 230	3 × 230	3 × 400	3 × 500	3 × 400	3 × 400	3 × 400
Частота	Гц	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Номинальный ток электродвигателя	А	5,24	2,3	8,0	4,4	2,55	2,25	2,55	2,95	4,2
Диапазон температур	°С	-20 / +40	-20 / +40	-20 / +40	-20 / +40	-20 / +40	-20 / +40	-20 / +40	-20 / +40	-20 / +40
Постоянный уровень шума	дБ(А)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
Класс защиты	IP	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Кол-во циклов работы ворот (Откр.+Закр.)	h <sup>-1</sup>	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	d <sup>-1</sup>	150	150	150	150	150	150	150	150	150

Описание привода		Фланцевые приводы		
		DD17.60	DD25.60	DD40.40
Крутящий момент привода	Нм	170	250	400
Улавливающий момент	Нм	837	1020	1020
№ испытания		TorFV 4/024	TorFV 04/025	TorFV 04/025
Число оборотов на наматывающем валу	мин <sup>-1</sup>	8–60	10–60	9–40
Мощность двигателя	кВт	0,85	1,5	1,5
Рабочее напряжение	В	1N-230 <sup>1)</sup>	1N-230 <sup>1)</sup>	1N-230 <sup>1)</sup>
Частота	Гц			
Номинальный ток электродвигателя	А	6,6	7,3	7,3
Диапазон температур	°С	+5 / +40	+5 / +40	+5 / +40
Постоянный уровень шума	дБ(А)	< 70	< 70	< 70
Класс защиты	IP	65	65	65
Кол-во циклов работы ворот (Откр.+Закр.)	h <sup>-1</sup>	30	20	15
	d <sup>-1</sup>	300	300	300

WA		
250 R S4	300 R S4	300 AR S4
11	11	11
--	--	--
--	--	--
12	15	15
0,25	0,25	0,25
1 × 230	1 × 230	1 × 230
50/60	50/60	50/60
6,0	6,0	6,0
-20 / +60	-20 / +60	-20 / +60
< 70	< 70	< 70
65	65	20 <sup>3)</sup>
5	10 <sup>2)</sup>	10
75	150 <sup>2)</sup>	150

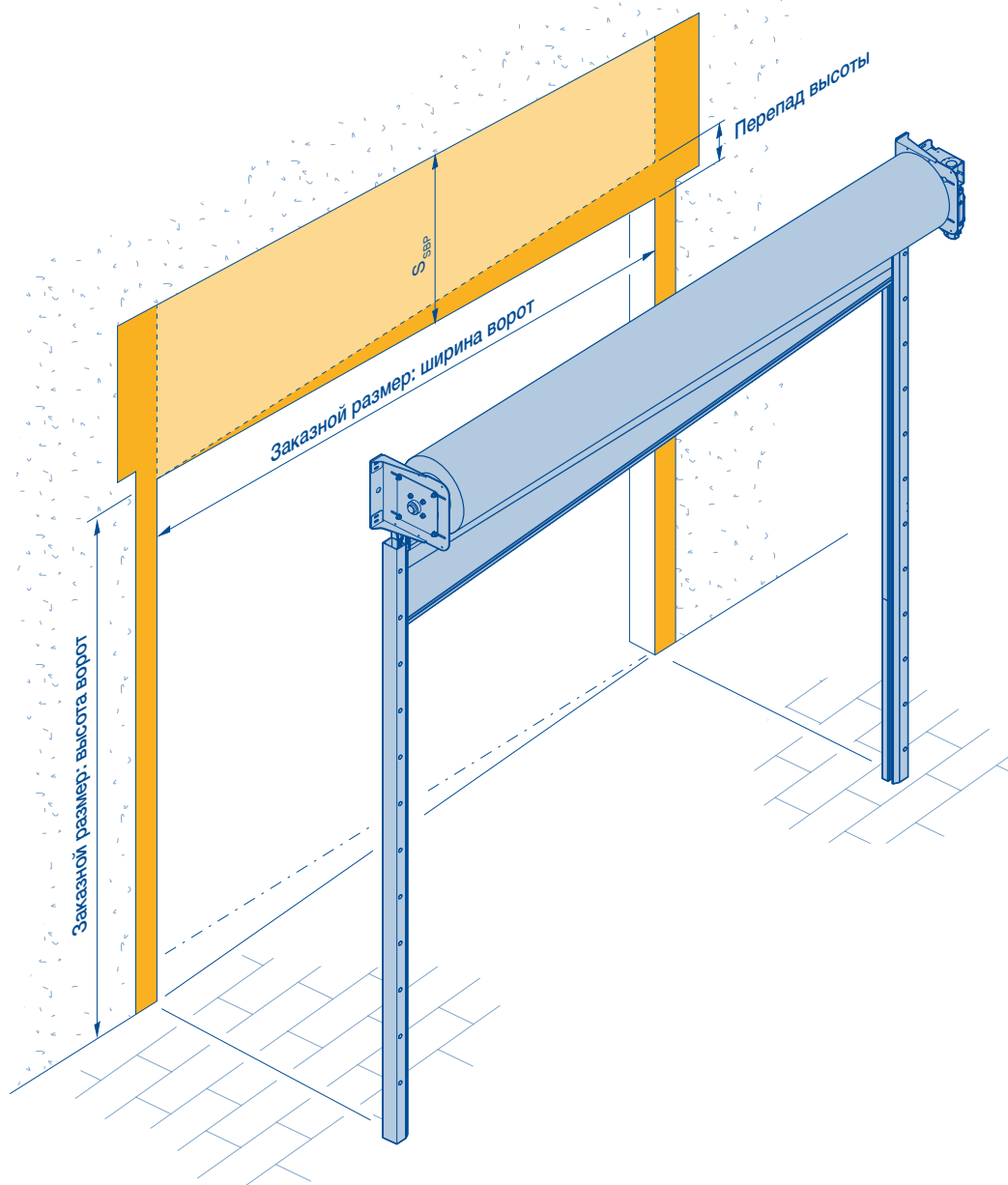
1) Необходим нейтральный проводник (N)

2) Максимальное число рабочих циклов для рулонных ворот / рулонных решеток TGT: 20 в час или 300 в день

3) В комбинации с PVSB: IP 44

# Скошенный напольный профиль

## Пример монтажа рулонных ворот DD

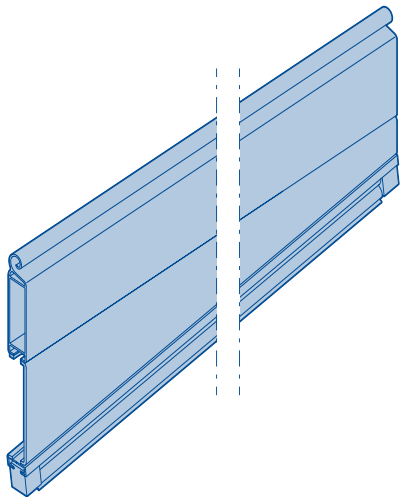


- S** = Необходимое место в зоне перемычки
- S<sub>SBP</sub>** = Необходимое место в зоне перемычки для ворот со скошенным напольным профилем



# Скошенный напольный профиль

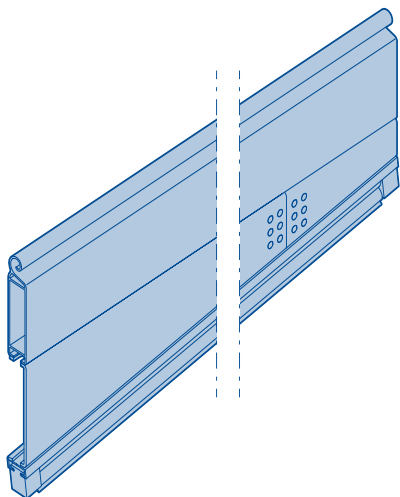
## Одностенный скошенный напольный профиль



### Указания:

- Ширина ворот  $\leq 5800$  мм
- Перепад высоты макс. 525 мм
- $S_{SBP} = S +$  перепад высоты + 50 (Учитывайте уменьшение высоты проезда в свету для рулонных ворот / рулонных решеток SB и рулонных ворот / рулонных решеток TGT)
- Для рулонных ворот / рулонных решеток SB и рулонных ворот / рулонных решеток TGT только с завесой Decotherm S
- Комбинируется с запираемым напольным профилем ABP1 и ABP2
- Не комбинируется с комплектом оснащения S6

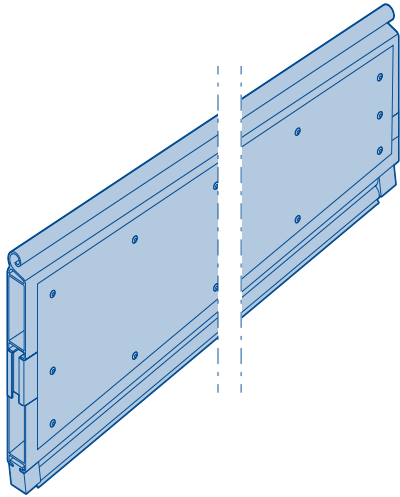
## Одностенный скошенный напольный профиль – со стыковым швом



### Указания:

- Ширина ворот  $> 5800$  мм
- Перепад высоты макс. 525 мм
- $S_{SBP} = S +$  перепад высоты + 50
- Не комбинируется с рулонной решеткой SB / TGT
- Комбинируется с запираемым напольным профилем ABP1 и ABP2
- Не комбинируется с комплектом оснащения S6

## Двустенный скошенный напольный профиль



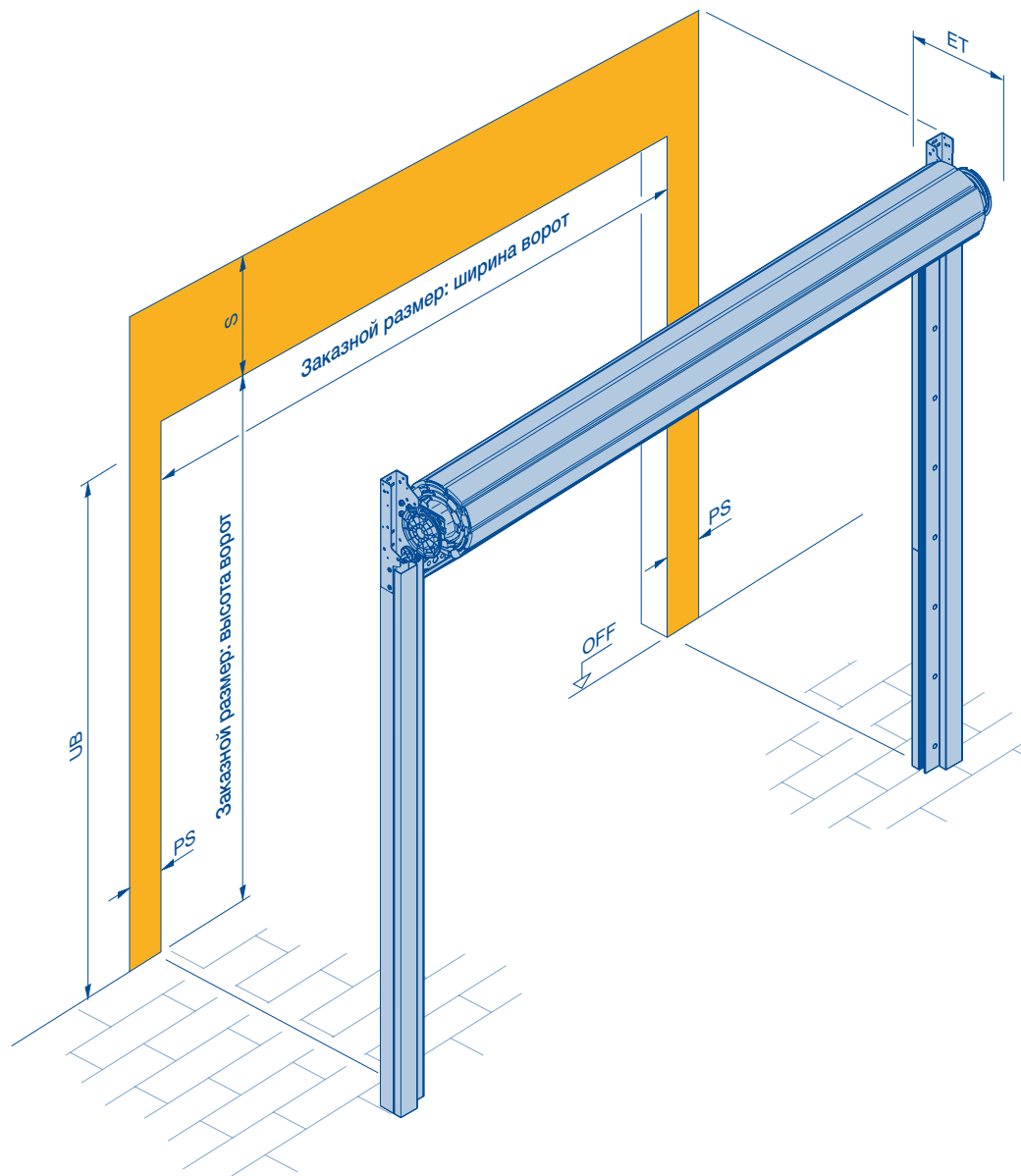
### Указания:

- Перепад высоты макс. 1000 мм
- $S_{SBP} = S +$  перепад высоты
- Не комбинируется с запираемым напольным профилем ABP1 и ABP2
- Не комбинируется с комплектом оснащения S6

# Рулонные ворота SB / Рулонные решетки SB

## Необходимое пространство

Пример монтажа ворот, открываемых при помощи рукоятки



Устройство для приведения в действие	PS	UB
Рукоятка	165	Высота ворот + 75 мм
Ручная цепная тяга с редуктором	165	Высота ворот - 75 мм
WA 250 R S4	165	Высота ворот - 440 мм
WA 300 R S4	165	Высота ворот - 440 мм
WA 300 AR S4	165 <sup>1)</sup>	Высота ворот + 75 мм

1) С приводом WA 300 AR S4 со стороны привода в зоне перемычки 265 мм, с противоположной стороны и направляющие шины без изменений 165 мм

**S** = Необходимое место в зоне перемычки  
**ET** = Глубина монтажа  
**PS** = Необходимое место сбоку  
**UB** = Нижняя кромка при приведении в действие  
**OFF** = Уровень готового пола

### Указания:

- Вариант приведения в действие не влияет на следующие значения:
  - необходимое место сбоку **PS**<sup>1)</sup>
  - необходимое место в зоне перемычки **S**
  - поставляемые размеры ворот
- Для ворот высотой более 3 500 мм рекомендуется вариант приведения в действие при помощи ручной цепной тяги с редуктором или электропривода.
- Максимальное количество профилей с остеклением
  - 4 профилей: ширина ворот ≤ 2000 мм
  - 8 профилей: ширина ворот > 2000 мм
- Минимальная ширина ворот для профилей с остеклением составляет 1200 мм.

# Рулонные ворота SB / Рулонные решетки SB

## Таблица ориентировочных значений

Таблица ориентировочных значений

### Высота ворот

4500	527* 527*	432*	28	532	437	30	470	355	27			
4250	527*	432*	27	529	434	28	467	352	26			
4000	518	423	25	524	429	27	467	341	24			
3750	518	423	24	519	424	25	460	341	23			
3500	493	398	22	489	394	24	460	341	21	473	358	22
3250	485	390	21	484	389	22	460	335	20	470	355	21
3000	485	390	19	482	387	20	460	327	19	460	348	19
2750	477	382	18	475	380	19	460	324	17	460	348	18
2500	477	382	16	473	378	17	460	324	16	460	335	16
2250	468	373	15	465	370	16	460	317	14	460	325	15
	HR 120 A HR 120 aero			Deco therm A Deco therm S			HG-L		HG 75			

123 = S (необходимое место в зоне перемычки)

123 = ET (минимальная глубина монтажа)

12 = Время открывания ворот [с]

\* = только HR 120 A

### Указания:

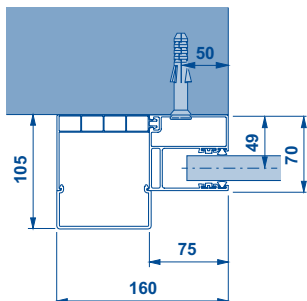
- Необходимое место в зоне перемычки **S** и глубина монтажа **ET** не зависят от ширины ворот или варианта приведения ворот в действие.
- Необходимое место в зоне перемычки **S** для ворот с защитой от захватывания PVSB составляет мин. 490 мм (см. стр. 15).
- Необходимое место в зоне перемычки **S** для наружных рулонных ворот с запираемым напольным профилем ABP1/2 или SKS сокращается на 75 мм, см. стр. 15.
- При наличии определенных комбинаций оснащения уменьшается высота проезда в свету, см. стр. 15.
- Глубина монтажа **ET** составляет как минимум
  - 356 мм для ворот с цепной ручной деблокировкой
  - 370 мм для ворот с WA 250 R S4 или WA 300 R S4
  - 620 мм для ворот с PVSB, см. стр. 15
- Ширина ворот
  - макс. 4000 мм: HR 120 aero
  - макс. 5000 мм: HR 120 A, Deco therm A, Deco therm S
  - макс. 6000 мм: HG-L, HG 75
  - мин. 1750 мм: HR 120, HR 120 aero
  - мин. 1000 мм: Deco therm A, Deco therm S, HG-L, HG 75
- Высота ворот
  - макс. 3500 мм: HG 75
  - макс. 4000 мм: HR 120 aero
  - макс. 4500 мм: HR 120 A, Deco therm A, Deco therm S, HG-L
  - мин. 2000 мм: все завесы
- Завесы всех типов серийно оснащены ветровыми крюками или защитой от вытягивания

# Рулонные ворота SB / Рулонные решетки SB

## Направляющая шина / Уплотнение перемишки

### Направляющая шина FS 160 A

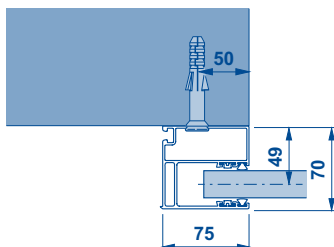
#### С камерой пружины



#### Указания:

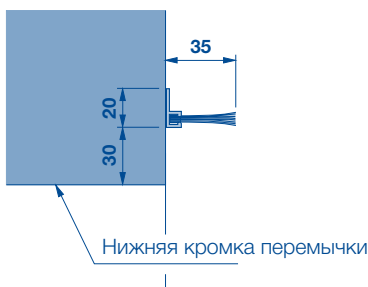
- Алюминиевая направляющая шина с пластмассовой камерой пружины
- Камера пружины зависит от типа завесы и размера ворот
  - только на правой направляющей шине или со стороны привода
  - на правой и левой направляющей шине

#### Без камеры пружины



### Уплотнение перемишки

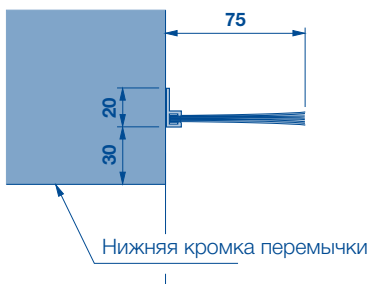
#### SD2



#### Указания:

- За надбавку к цене для рулонных ворот SB
- SD2 для ворот шириной  $\leq 2500$  мм
- SD3 для ворот шириной  $> 2500$  мм

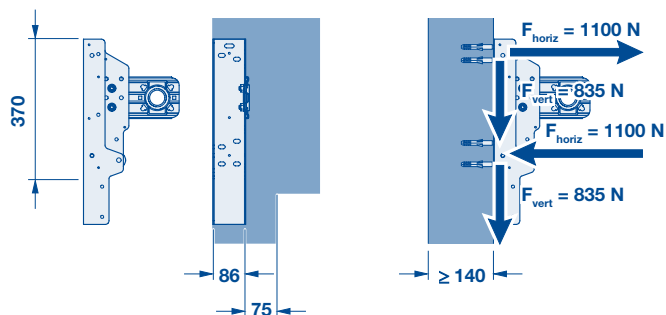
#### SD3



# Рулонные ворота SB / Рулонные решетки SB

## Консоль / Максимальная нагрузка на точку крепления

### Консоль / Максимальная нагрузка на точку крепления



$F_{horiz}$  = Горизонтальная сила на точку крепления  
 $F_{vert}$  = Вертикальная сила на точку крепления

### Минимальные требования к строительной конструкции

#### Бетон

Класс прочности C 20/25

Толщина 140 mm

Стандарт EN 206-1

#### Сталь

Класс прочности S235-JRG2

Толщина 5 mm

Стандарт EN 10027-1

#### Кирпичная кладка

Класс прочности кирпича 12 / группа строительных растворов II

Толщина 240 mm

Стандарт DIN 1053-1

#### Дерево

Древесина хвойных пород: C24 / сорт II

Толщина 120 × 120 mm

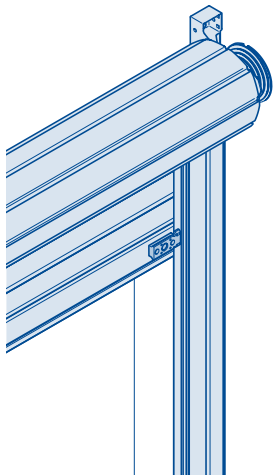
Стандарт DIN 1052 (EC5)

# Рулонные ворота SB / Рулонные решетки SB

## Типы управления

### Типы управления

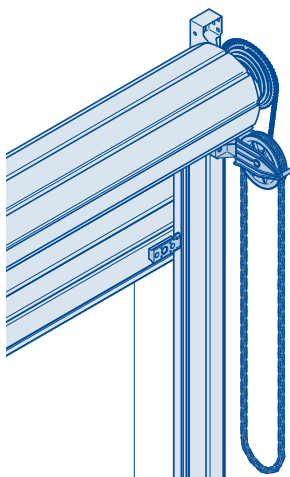
#### Рукоятка



#### Указание:

- Без надбавки к цене
- По одной рукоятке справа и слева на напольном профиле с внутренней стороны
- Одна рукоятка слева на напольном профиле с наружной стороны

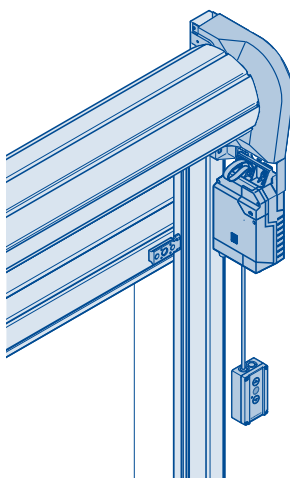
#### Ручная цепная тяга с редуктором



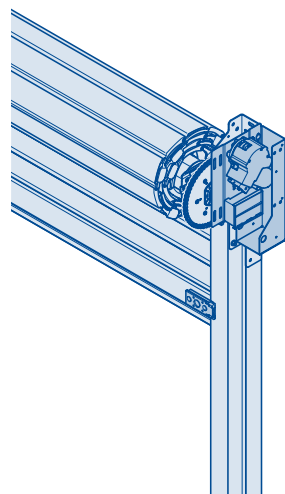
#### Указание:

- За надбавку к цене
- Не влияет на:
  - **PS**
  - **S**
  - поставляемые размеры ворот
- Рекомендуется для ворот высотой свыше 3500 мм

#### WA 250 R S4 / WA 300 R S4



#### WA 300 AR S4



#### Указание:

- За надбавку к цене
- Не влияет на:
  - **PS** <sup>1)</sup>
  - **S**
  - поставляемые размеры ворот
- Рекомендуется для ворот высотой свыше 3500 мм
- Для ворот с импульсным режимом и заказной высотой менее 2500 мм необходима защита от захватывания PVSB.

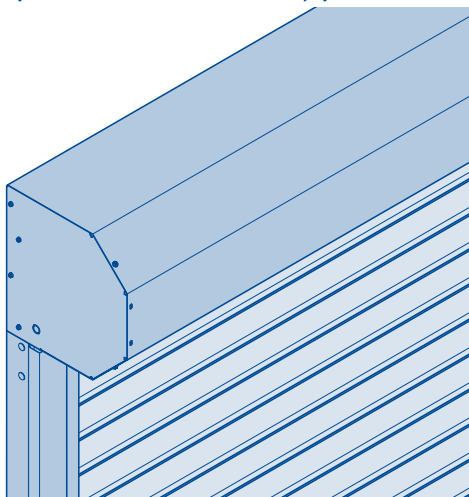
1) С приводом WA 300 AR S4 со стороны привода в зоне перемычки 265 мм, с противоположной стороны и направляющие шины без изменений 165 мм

# Рулонные ворота SB / Рулонные решетки SB

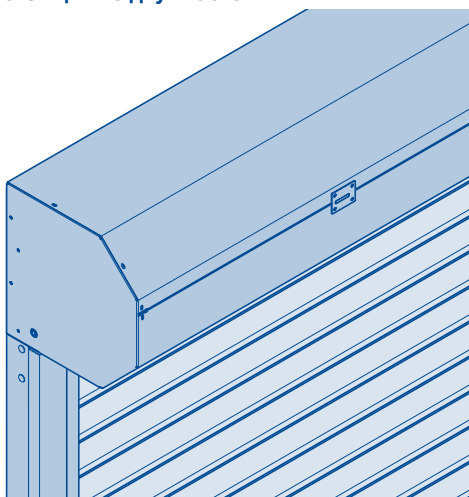
## Защита от захватывания PVSB / Уменьшение высоты проезда в свету

### Защита от захватывания PVSB

#### Защита от захватывания PVSB, цельный металлический кожух



#### Защита от захватывания PVSB, металлический кожух, состоящий из двух частей

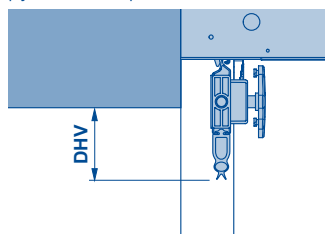


#### Указания:

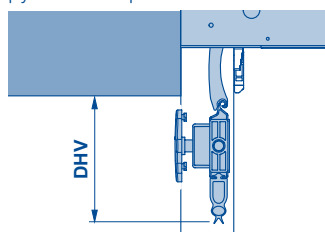
- За надбавку к цене
- Защита от захватывания PVSB с цельным металлическим кожухом применяется для:
  - рулонных ворот SB шириной  $\leq 3000$  мм
  - рулонных решеток SB
- Защита от захватывания PVSB с металлическим кожухом, состоящим из двух частей применяется для:
  - рулонных ворот SB шириной  $> 3000$  мм
- Защита от захватывания PVSB не оказывает никакого влияния на **PS**.
- Необходимое место в зоне перемычки **S** составляет как минимум:
  - 490 мм для PVSB с цельным металлическим кожухом
  - 545 мм для PVSB с металлическим кожухом, состоящим из двух частей
- Глубина монтажа **ET** составляет как минимум:
  - 620 мм для PVSB с цельным металлическим кожухом
  - 700 мм для PVSB с металлическим кожухом, состоящим из двух частей
- Комбинация защиты от захватывания PVSB с запираемым напольным профилем ABP1/2 уменьшает высоту проезда.
- Отбортовка металлического кожуха всегда вниз

### Уменьшение высоты проезда в свету

Пример для внутренних рулонных ворот



Пример для наружных рулонных ворот

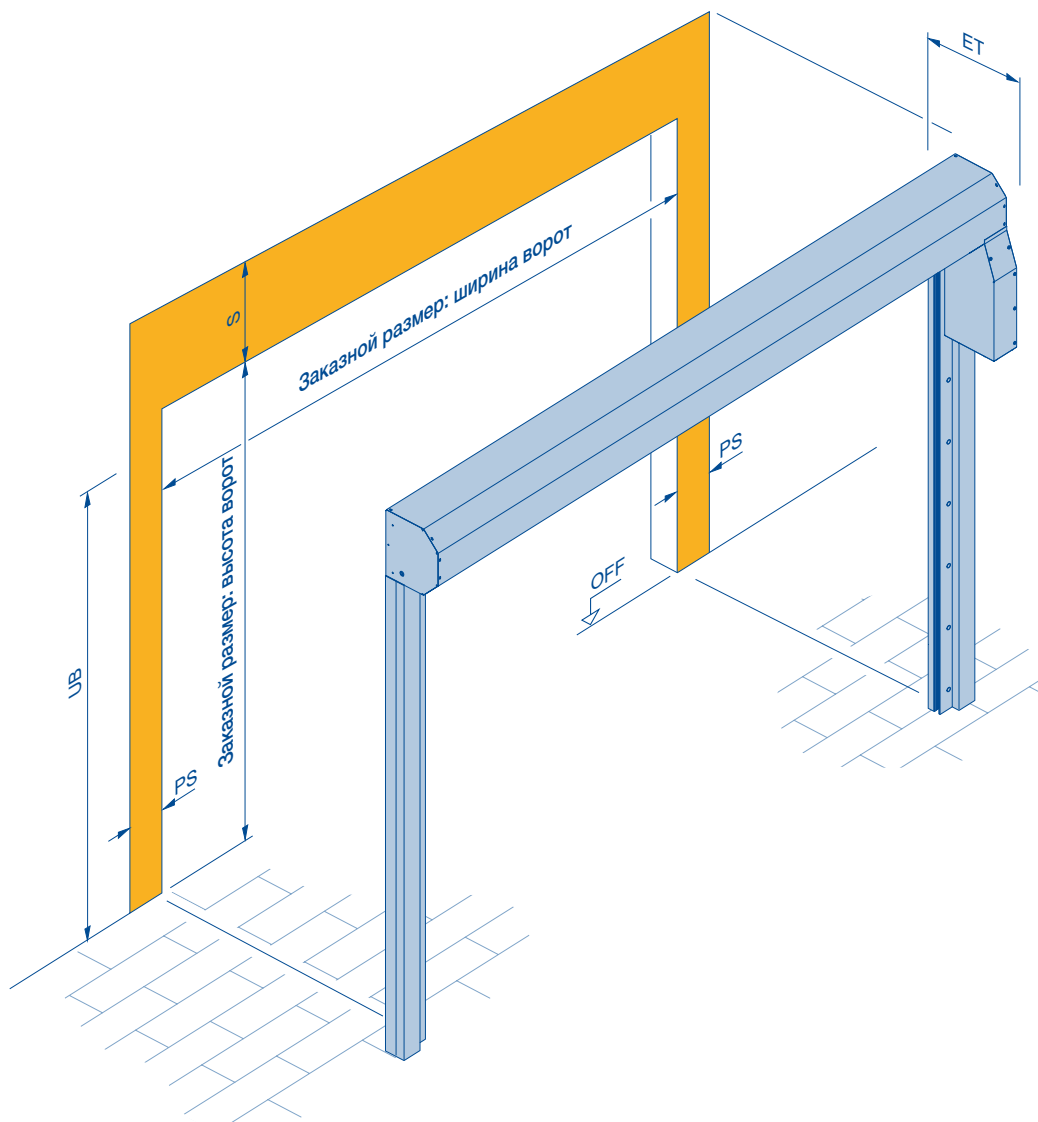


Исполнение	Оснащение	Уменьшение высоты проезда в свету (DHV)	Изменение размера необходимого места в зоне перемычки
Внутренние рулонные ворота	PVSB + задвижка	50	0
	PVSB + ABP1/2	50	0
	PVSB + SKS	50	0
	Скошенный напольный профиль	50 + перепад высоты	0
	Скошенный напольный профиль + PVSB + задвижка / ABP / SKS	100 + перепад высоты	0
Наружные рулонные ворота	ABP1/2	125	-75
	SKS	75	-75
	Скошенный напольный профиль	50 + перепад высоты	0
	Скошенный напольный профиль + ABP1/2	175 + перепад высоты	0
	Скошенный напольный профиль + SKS	125 + перепад высоты	0

# Рулонные ворота TGT / Рулонные решетки TGT

## Необходимое пространство

Пример монтажа ворот с защитой от захватывания PVTGT



Устройство для приведения в действие	PS	UB
WA 300 R S4	165	Высота ворот – 440 мм

**S** = Необходимое место в зоне перемычки  
**ET** = Глубина монтажа  
**PS** = Необходимое место сбоку  
**UB** = Нижняя кромка при приведении в действие  
**OFF** = Уровень готового пола

### Указания:

- Вариант приведения в действие не влияет на следующие значения:
  - необходимое место сбоку **PS**
  - необходимое место в зоне перемычки **S**
  - поставляемые размеры ворот
- Максимальное количество профилей с остеклением
  - 4 профилей: ширина ворот  $\leq 2000$  мм
  - 8 профилей: ширина ворот  $> 2000$  мм
- Минимальная ширина ворот для профилей с остеклением составляет 1300 мм.



# Рулонные ворота TGT / Рулонные решетки TGT

## Таблица ориентировочных значений / направляющая шина / уплотнение перемычки / консоль / максимальная нагрузка на точку крепления / уменьшение высоты проезда в свету

### Таблица ориентировочных значений

#### Высота ворот

2400	365	370	14	335	370	16
2250	360	370	13	330	370	14
2000	355	370	12	325	370	13
	Decotherm A Decotherm S			HG-L		

123 = S (необходимое место в зоне перемычки)

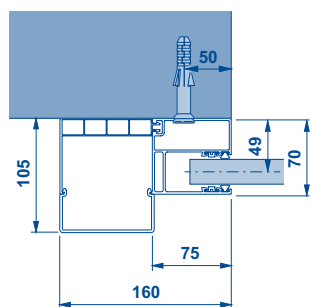
123 = ET (минимальная глубина монтажа)

12 = Время открывания ворот [с]

#### Указания:

- Необходимое место в зоне перемычки **S** для ворот с защитой от захватывания PVTGT увеличивается на
  - мин. 380 мм: Decotherm A, Decotherm S
  - мин. 350 мм: HG-L
- Глубина монтажа **ET** для ворот с защитой от захватывания PVTGT составляет
  - мин. 620 мм: Decotherm A, Decotherm S
  - мин. 600 мм: HG-L
- Необходимое место в зоне перемычки **S** и глубина монтажа **ET** не зависят от ширины ворот.
- Ширина ворот для всех типов завес:
  - макс. 5000 мм
  - мин. 1000 мм
- Высота ворот для всех типов завес:
  - макс. 2400 мм
  - мин. 2000 мм
- Завесы всех типов серийно оснащены ветровыми крюками или защитой от вытягивания
- Отбортовка металлического кожуха для PVTGT всегда вниз

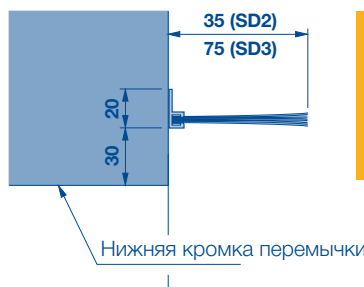
### Направляющая шина FS 160 A



#### Указание:

- Алюминиевая направляющая шина с пластмассовой камерой пружины
- Камера пружины зависит от типа завесы и размера ворот
  - только на правой направляющей шине или со стороны привода
  - на правой и левой направляющей шине

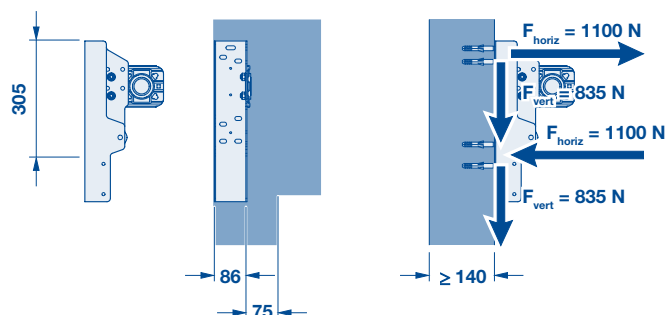
### Уплотнение перемычки SD2/SD3



#### Указание:

- За надбавку к цене для рулонных ворот TGT
- SD2 для ворот шириной ≤ 2500 мм
- SD3 для ворот шириной > 2500 мм

### Консоль / Максимальная нагрузка на точку крепления



$F_{horiz}$  = Горизонтальная сила на точку крепления

$F_{vert}$  = Вертикальная сила на точку крепления

#### Минимальные требования к строительной конструкции

##### Бетон

Класс прочности C 20 / 25  
Толщина 140 mm  
Стандарт EN 206-1

##### Сталь

Класс прочности S235-JRG2  
Толщина 5 mm  
Стандарт EN 10027-1

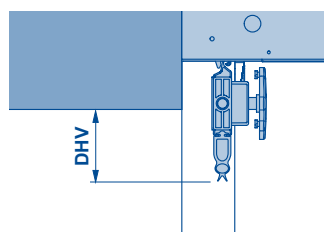
##### Кирпичная кладка

Класс прочности кирпича 12 / группа строительных растворов II  
Толщина 240 mm  
Стандарт DIN 1053-1

##### Дерево

Древесина хвойных пород: C24 / сорт II  
Толщина 120 × 120 mm  
Стандарт DIN 1052 (EC5)

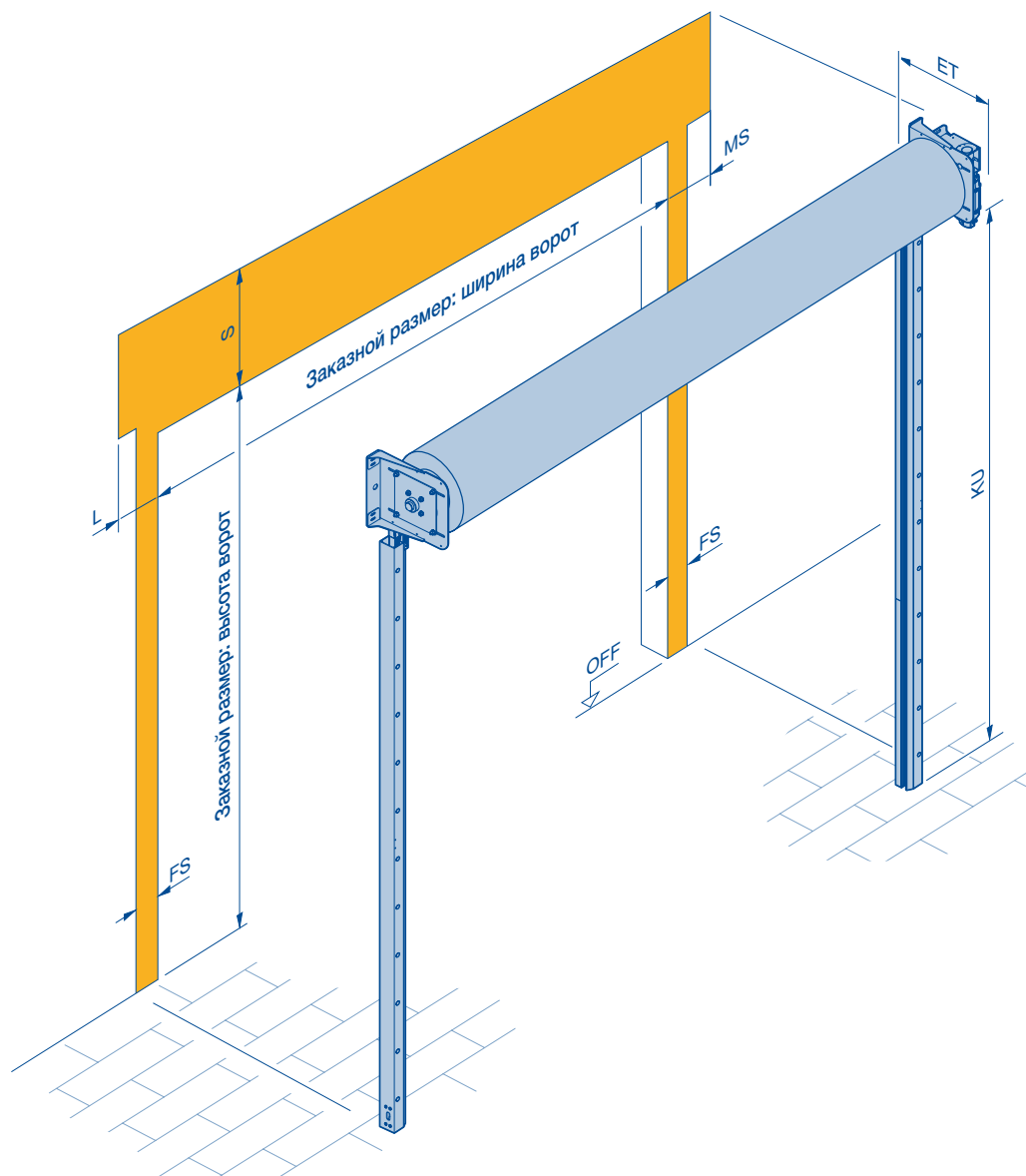
### Уменьшение высоты проезда в свету



Исполнение	Оснащение	Уменьшение высоты проезда в свету (DHV)	Изменение размера необходимого места в зоне перемычки
Внутренние / наружные рулонные ворота	ABP	125	0
	Скошенный напольный профиль	50 + перепад высоты	0
	Скошенный напольный профиль + ABP	175 + перепад высоты	0

# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

## Необходимое пространство



L	MS	FS	KU	L	MS	FS	KU
Для ворот с ET ≤ 415				Для ворот с ET > 415			
160	260	80	4)	180	280	80	4)
240 <sup>1)</sup>	420 <sup>1)</sup>			260 <sup>1)</sup>	440 <sup>1)</sup>		
160 <sup>2)</sup>	290 <sup>2)</sup>	96 <sup>2)</sup>	4)	180 <sup>2)</sup>	290 <sup>2)</sup>	96 <sup>2)</sup>	4)
240 <sup>3)</sup>	450 <sup>3)</sup>			260 <sup>3)</sup>	450 <sup>3)</sup>		

- 1) Необходимое пространство для бокового демонтажа
- 2) Необходимое пространство для исполнения с комплектом оснащения S6
- 3) Необходимое пространство для бокового демонтажа исполнения с комплектом оснащения S6
- 4) Размер зависит от размера ворот. Пожалуйста, с вопросами обращайтесь на завод Hörmann KG Dissen.

**L** = Ширина упора со стороны опоры  
**MS** = Ширина упора со стороны двигателя для фланцевых приводов  
**FS** = Ширина упора направляющей шины  
**KU** = Размер консоли внизу

### Указания:

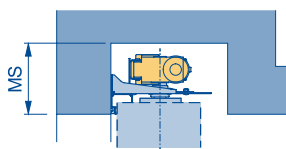
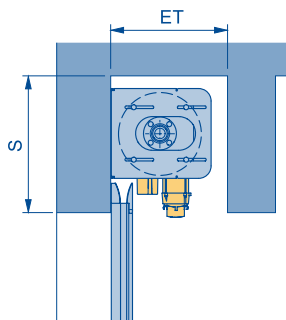
- На примере монтажа изображено расположение привода справа, если смотреть изнутри. По желанию возможна также поставка исполнения, предусматривающего расположение привода слева.
- На наружных рулонных воротах сторона привода определяется снаружи.

**S** = Необходимое место в зоне перемычки, см. таблицы со стр. 26  
**ET** = Глубина монтажа см. таблицы со стр. 26  
**OFF** = Уровень готового пола

# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

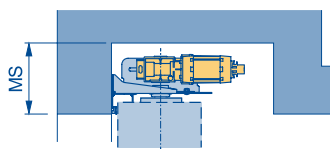
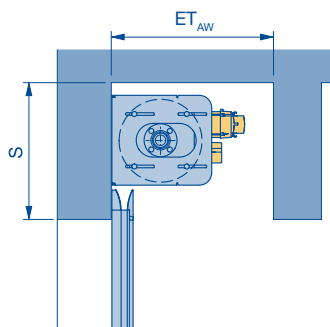
## Необходимое место за перемычкой

Рулонные ворота DD с висящим приводом



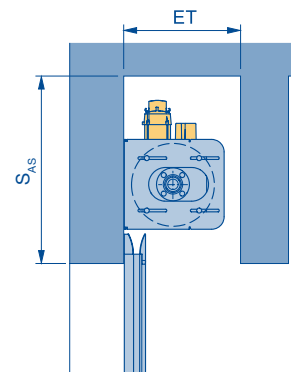
**S** = см. таблицы ориентировочных значений со стр. 26  
**ET** = см. таблицы ориентировочных значений со стр. 26  
**MS** = см. стр. 18

Рулонные ворота DD с горизонтальным приводом



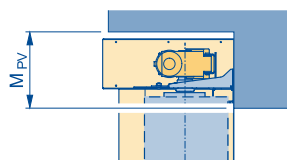
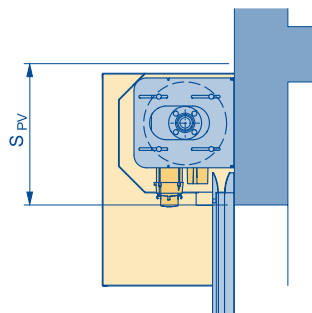
**S** = см. таблицы ориентировочных значений со стр. 26  
**ET<sub>AW</sub>** = макс. 950  
**MS** = см. стр. 18

Рулонные ворота DD со стоящим приводом



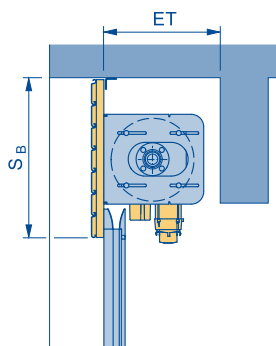
**S<sub>AS</sub>** = макс. 1070  
**ET** = см. таблицы ориентировочных значений со стр. 26  
**MS** = см. стр. 18

Рулонные ворота DD с PVDD и VDD



**S<sub>PV</sub>** = **S** + 75  
**M<sub>PV</sub>** = 290

Рулонные ворота DD с фальш-панелью



**S<sub>B</sub>** = учитывайте монтажные размеры профилей (см. стр. 4)

### Общие указания:

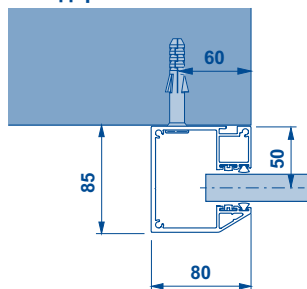
- Глубину монтажа **ET** для ворот со специальными приводами запрашивайте на заводе Hörmann KG Dissen.

# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

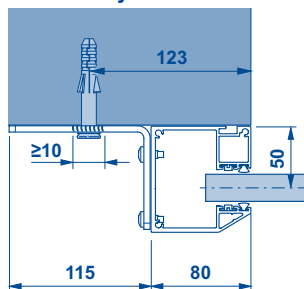
## Направляющая шина

### FS 80 без профиля крепления

#### Стандартный монтаж



#### Монтаж с уголком

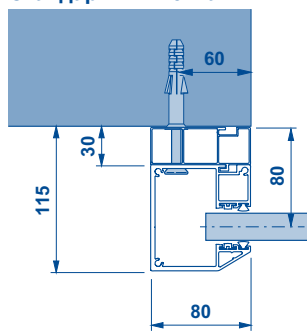


#### Указание:

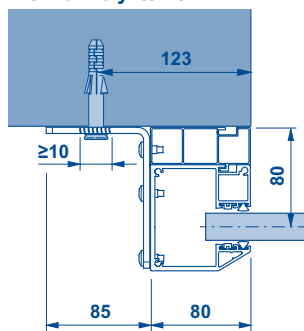
- Кол-во профилей крепления, см. таблицы со стр. 26
- Монтаж с уголком
  - Опция
  - Возможен монтаж сваркой
  - Не на кирпичную кладку
  - Не комбинируется с комплектом оснащения S6

### FS 80 с одним профилем крепления

#### Стандартный монтаж



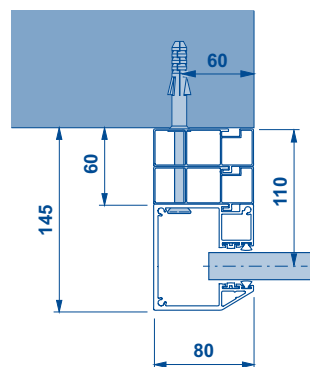
#### Монтаж с уголком



#### Указание:

- Кол-во профилей крепления, см. таблицы со стр. 26
- Монтаж с уголком
  - Опция
  - Возможен монтаж сваркой
  - Не на кирпичную кладку
  - Не комбинируется с комплектом оснащения S6

### FS 80 с двумя профилями крепления



#### Указание:

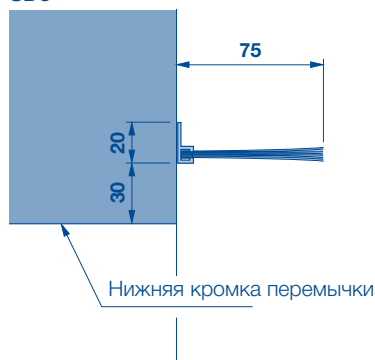
- Кол-во профилей крепления, см. таблицы со стр. 26
- Монтаж с уголком не возможен

# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

Уплотнение перемычки / консоли / максимальная нагрузка на точку крепления

## Уплотнение перемычки

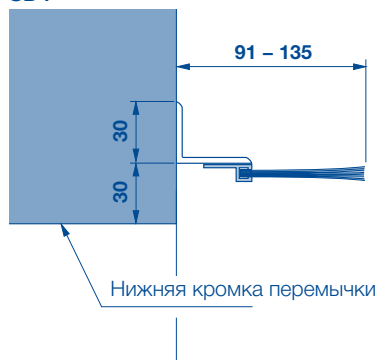
SD3



### Указание:

- Для рулонных ворот без профиля крепления

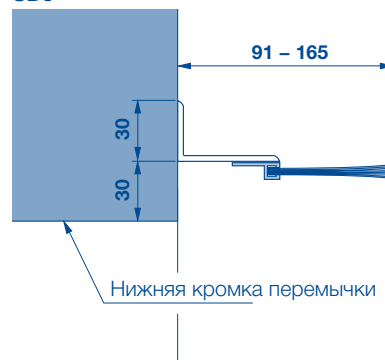
SD4



### Указание:

- Для рулонных ворот с одним профилем крепления
- Регулируемая ширина облицовки

SD5

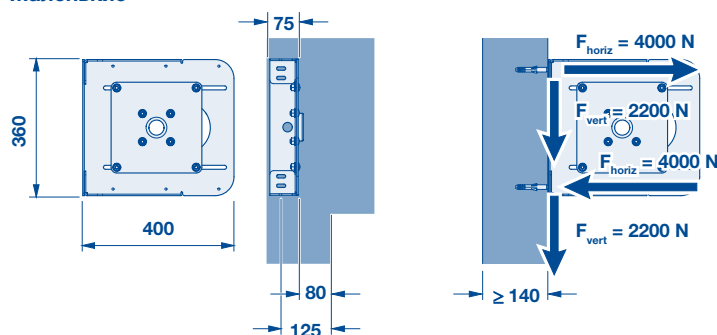


### Указание:

- Для рулонных ворот с двумя профилями крепления
- Регулируемая ширина облицовки

## Консоли

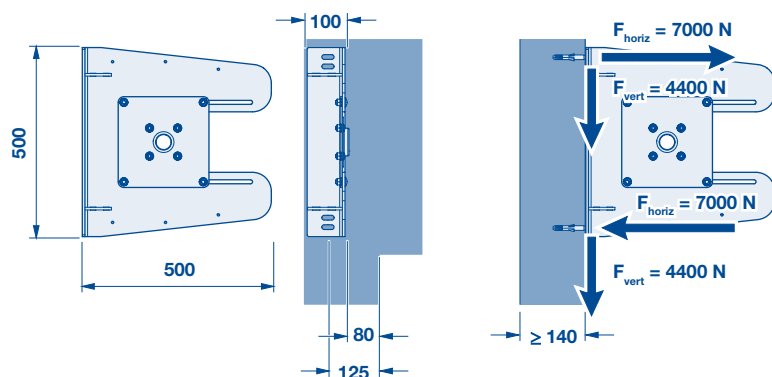
Маленькие



### Указание:

- Макс. вес ворот 650 кг

Большие



### Указание:

- Макс. вес ворот 1800 кг

## Минимальные требования к строительной конструкции

### Бетон

Класс прочности C 20/25  
Толщина 140 мм  
Стандарт EN 206-1

### Сталь

Класс прочности S235-JRG2  
Толщина 5 мм  
Стандарт EN 10027-1

### Кирпичная кладка

Класс прочности кирпича 12 / группа строительных растворов II  
Толщина 240 мм  
Стандарт DIN 1053-1

### Дерево

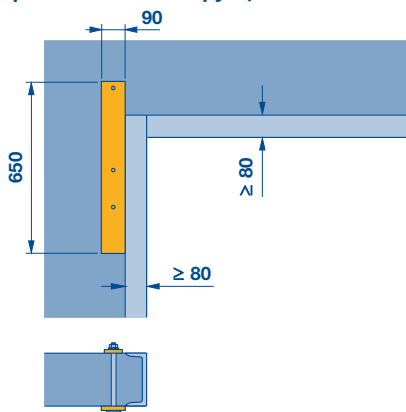
Древесина хвойных пород: C24 / сорт II  
Толщина 120 x 120 мм  
Стандарт DIN 1052 (EC5)

# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

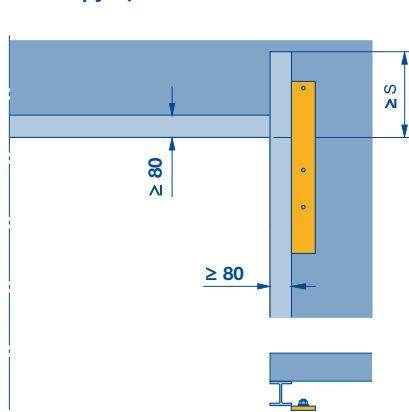
## Привариваемые пластины для консолей / монтаж в проем при помощи упорных труб

### Привариваемые пластины для консолей

#### Привариваемые пластины в легкой строительной конструкции



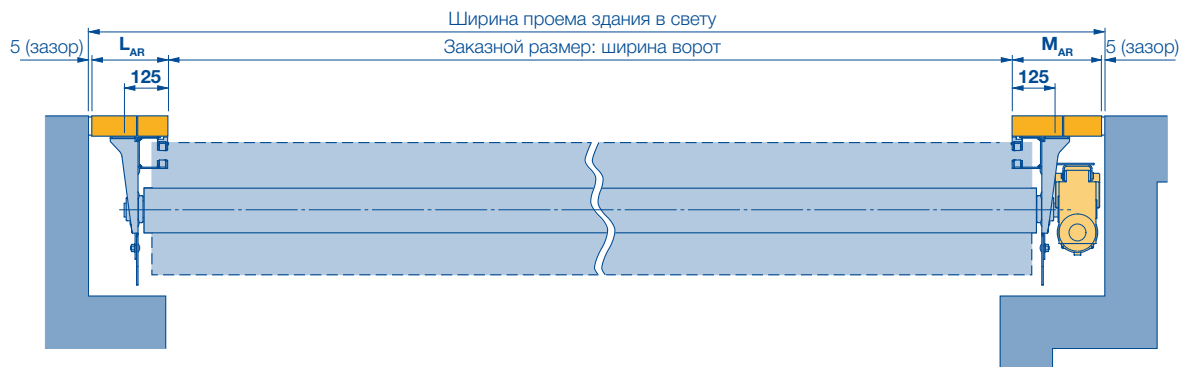
#### Привариваемые пластины в стальной конструкции



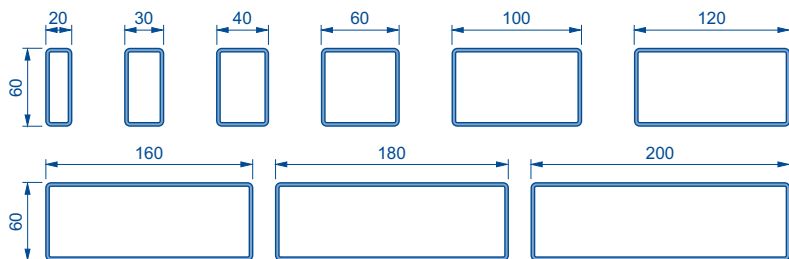
#### Указание:

- Для крепления в легкой строительной конструкции необходима несущая опорная конструкция из стали
- Привариваемые пластины за надбавку к цене
- Монтаж сваркой для направляющих шин, см. стр. 20

### Монтаж в проем при помощи упорных труб



#### Имеющиеся в наличии упорные трубы



#### Указание:

Ширина боковых упоров с упорными трубами должна составляться из размеров имеющихся упорных труб.

$L_{AR}$  = Ширина упора со стороны опоры при наличии упорных труб

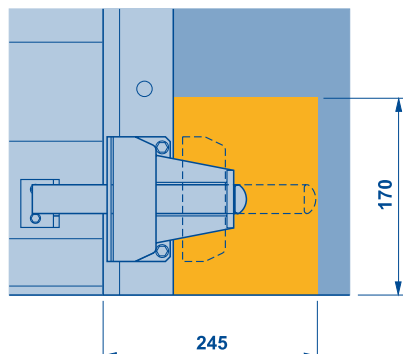
$M_{AR}$  = Ширина упора со стороны двигателя для фланцевых приводов при наличии упорных труб

# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

## Запирающие устройства с защитой от взлома

### Запирающие устройства с защитой от взлома

#### Задвижка



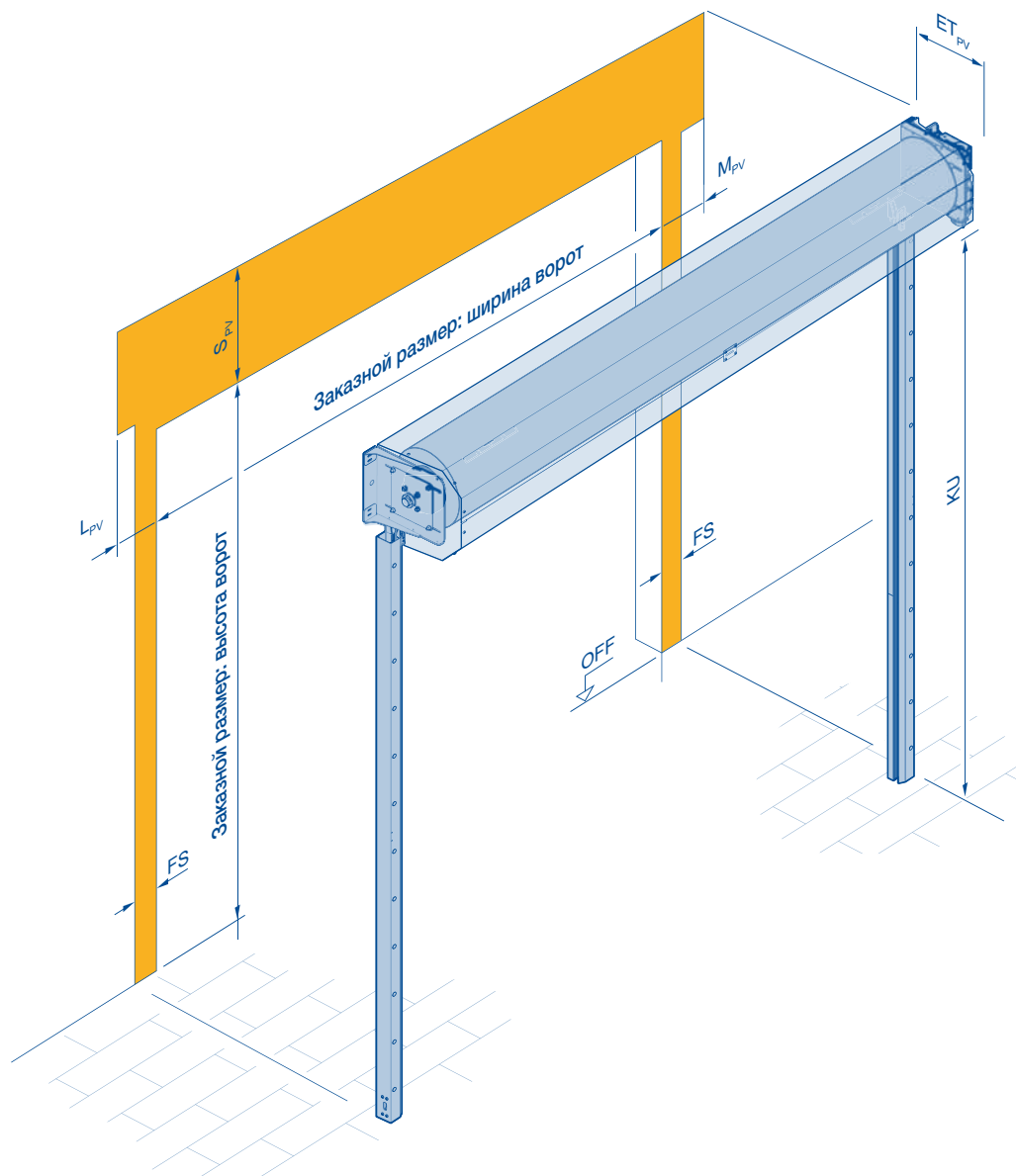
#### Указание:

- Запирающие устройства с защитой от взлома за надбавку к цене
- Запираемые напольные профили не влияют на размер пространства для монтажа сбоку
- Запираемый напольный профиль не комбинируется с комплектом оснащения S6
- Задвижка не подходит для рулонных решеток и наружных рулонных ворот
- Положение задвижки на выбор: слева, справа или с обеих сторон

# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

Защита от захватывания / кожух завесы PVDD без VDD

Пример монтажа с приводом, расположенным вертикально вниз



## Область применения:

Ворота с импульсным управлением с заказной высотой менее 2500 мм.

<b>L<sub>pv</sub></b>	= Ширина упора со стороны опоры для ворот с PVDD
<b>M<sub>pv</sub></b>	= Ширина упора со стороны привода для ворот с PVDD
<b>FS</b>	= Ширина упора направляющей шины
<b>KU</b>	= Размер консоли внизу
<b>S</b>	= Необходимое место в зоне перемишки, см. таблицы со стр. 26
<b>S<sub>pv</sub></b>	= Необходимое место в зоне перемишки для ворот с PVDD
<b>ET<sub>pv</sub></b>	= Минимальная глубина монтажа для ворот с PVDD
<b>OFF</b>	= Уровень готового пола

## Указания:

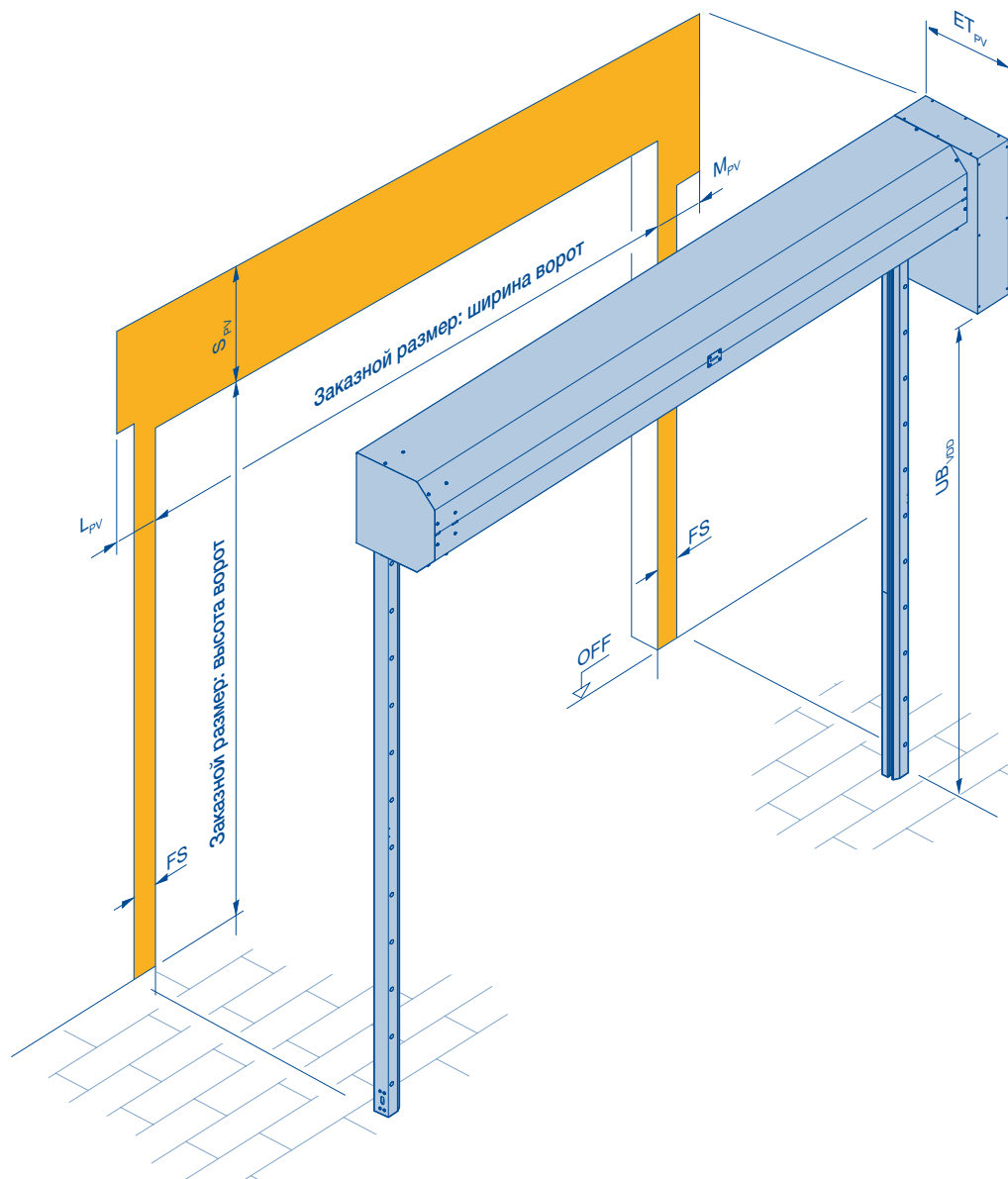
- PVDD без VDD не влияет на ширину упора:
  - **L<sub>pv</sub> = L** (см. стр. 18)
  - **M<sub>pv</sub> = MS** (см. стр. 18)
- **S<sub>pv</sub> = S + 75** (см. таблицы со стр. 26)
- **ET<sub>pv</sub> = макс. 670**
- PVDD без VDD соответствует нормам по защите от захватывания.
- Отбортовка всегда вниз
- Без сокращения высоты проезда в свету



# Рулонные ворота DD / Рулонные решетки DD

Защита от захватывания / кожух завесы PVDD с VDD

Пример монтажа с приводом, расположенным справа



## Область применения:

Ворота, требующие защиту от непогоды и загрязнения.

$M_{PV}$	$L_{PV}$	$UB_{PV}$
290	195	Высота ворот – 400
310 <sup>1)</sup>	195 <sup>1)</sup>	Высота ворот – 400 <sup>1)</sup>

1) Необходимое пространство для исполнения с комплектом оснащения S6

**$L_{PV}$**  = Ширина упора со стороны опоры для ворот с PVDD  
 **$M_{PV}$**  = Ширина упора со стороны привода для ворот с PVDD  
 **$UB_{VDD}$**  = Нижняя кромка при приведении в действие с VDD  
 **$FS$**  = Ширина упора направляющей шины  
 **$S$**  = Необходимое место в зоне перемычки, см. таблицы со стр. 26  
 **$S_{PV}$**  = Необходимое место в зоне перемычки для ворот с PVDD  
 **$ET_{PV}$**  = Минимальная глубина монтажа для ворот с PVDD  
 **$OFF$**  = Уровень готового пола

## Указания:

- $S_{PV} = S + 75$  (см. таблицы со стр. 26)
- $ET_{PV}$  = макс. 670
- PVDD с VDD соответствует нормам по защите от захватывания.
- Отбортовка всегда вниз
- Расположение привода всегда вертикально вниз
- Без сокращения высоты проезда в свету
- Для наружных рулонных ворот:
  - Монтаж блока управления и корпуса SKS с обратной стороны упорной стены
  - Изменение внешнего вида профилей – см. стр. 4

















Время открывания [с]  
Профили крепления

																						1	27	
																							1	26
																							1	26
																							1	26
																							1	25
																							1	24
																							1	24
																							1	26
																							1	25
																							1	25
																							1	24
																							1	23
																							1	22
																							1	22
																							1	21
																							1	20
																							1	22
																							1	21
																							1	21
																							1	21
																							1	20
																							1	20
																							1	19
																							1	18
																							1	18
																							1	17
																							1	15
																							1	14
																							0	13
																							0	13
7500																								
7750																								
8000																								
8250																								
8500																								
8750																								
9000																								
9250																								
9500																								
9750																								
10000																								
10250																								
10500																								
10750																								
11000																								
11250																								
11500																								
11750																								
12000																								



# Таблицы ориентировочных значений Рулонные ворота DD Decotherm S с комплектом оснащения S6

Время открывания [с] DD40.40

Время открывания [с] DD17.60 / DD25.60

Высота ворот

8500	850	636																				--	12		
8250	819	625																					--	12	
8000	819	625																					--	12	
7750	819	625	625																				--	12	
7500	819	625	625																				--	12	
7250	774	600	600	600	600	600																	--	12	
7000	770	596	596	596	596	596																	--	12	
6750	770	596	596	596	596	596	596																--	12	
6500	770	596	596	596	596	596	596	596															--	11	
6250	770	596	596	596	596	596	596	596	596														--	11	
6000	769	595	595	595	595	595	595	595	595	595													8	11	
5750	729	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575												8	11	
5500	729	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575											8	11	
5250	729	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575										8	11	
5000	699	483	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	565	8	11
4750	663	467	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	549	8	11
4500	657	461	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	8	10
4250	657	461	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	7	10
4000	657	461	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	7	9
3750	657	461	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	543	7	9
3500	619	443	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	7	9
3250	619	443	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	7	--
3000	619	443	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	6	--
2750	619	443	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	525	6	--
	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4250	4500	4750	5000													

Ширина ворот

Привод
DD40.40
DD25.60
DD17.60

123 = S (необходимое место в зоне перемычки)

123 = ET (глубина монтажа)

Указания:

- Все ориентировочные значения действительны исключительно для ворот в стандартном исполнении.
- В комбинации с комплектом оснащения S6 число профилей крепления всегда составляет 1.



# Таблицы ориентировочных значений

## Рулонные ворота DD

### Decotherm A

Время открывания [с]

Профили крепления

Высота ворот

4500	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	1	22
4250	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	1	20
4000	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	553	425	1	19
3750	552	423	552	423	552	423	552	423	552	423	552	423	552	423	552	423	552	423	552	423	552	423	1	18
3500	519	415	519	415	519	415	519	415	519	415	519	415	519	415	519	415	519	415	519	415	519	415	1	18
3250	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	1	17
3000	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	1	16
2750	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	1	15
2500	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	0	14
2250	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	0	13
	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4250	4500	4750	5000												

Ширина ворот

Привод

DD17

123 = S (необходимое место в зоне перемычки)

123 = ET (глубина монтажа)

Указание:

Все ориентировочные значения действительны исключительно для ворот в стандартном исполнении.







# Таблицы ориентировочных значений Рулонные решетки DD HG-L

**Высота ворот**

8000																									
7750																									
7500																									
7250																									
7000																									
6750																									
6500																									
6250																									
6000																									
5750																									
5500	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522
5250	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522	415	522
5000	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520
4750	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520
4500	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520	415	520
4250	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515
4000	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515
3750	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515
3500	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515	415	515
3250	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495
3000	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495
2750	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495	415	495
2500	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475
2250	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475	415	475
	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4250	4500	4750	5000	5250	5500	5750	6000	6250	6500	6750	7000	7250				

**Ширина ворот**

**Привод**

DD65
DD50
DD40
DD30
DD25
DD17

123 = S (необходимое место в зоне переключки)

123 = ET (глубина монтажа)

**Указание:**

Все ориентировочные значения действительны исключительно для ворот в стандартном исполнении.











Время открывания [с]  
 Профили крепления

																			0	25
																			0	24
																			0	24
																			0	23
																			0	23
																			0	22
																			0	21
																			0	21
																			0	20
																			0	19
																			0	23
																			0	22
																			0	21
																			0	20
																			0	19
																			0	18
																			0	18
																			0	17
																			0	16
																			0	14
																			0	17
																			0	15
																			0	14
																			0	14
																			0	13
7500	495 415	495 415																		
7750	495 415	515 415	525 415																	
8000	515 415	515 415	515 415																	
8250	515 415	515 415	515 415																	
8500	515 415	515 415	515 415																	
8750	515 415	515 415	515 415																	
9000																				
9250																				
9500																				
9750																				
10000																				
10250																				
10500																				
10750																				
11000																				
11250																				
11500																				
11750																				
12000																				

## Hörmann: качество без компромиссов



Hörmann KG Amshausen, Германия



Hörmann KG Antriebstechnik, Германия



Hörmann KG Brandis, Германия



Hörmann KG Brockhagen, Германия



Hörmann KG Dissen, Германия



Hörmann KG Eckelhausen, Германия



Hörmann KG Freisen, Германия



Hörmann KG Ichtshausen, Германия



Hörmann KG Werne, Германия



Hörmann Genk NV, Бельгия



Hörmann Alkmaar B.V., Нидерланды



Hörmann Legnica Sp. z o.o., Польша



Hörmann Beijing, Китай



Hörmann Tianjin, Китай



Hörmann LLC, Montgomery IL, США



Hörmann Flexon LLC, Burgettstown PA, США

Hörmann – единственный производитель на международном рынке, предлагающий «из одних рук» все основные строительные элементы, которые изготавливаются на высокоспециализированных предприятиях в соответствии с новейшими техническими достижениями. Имея широкую торговую и сервисную сеть в Европе и представительства в Америке и Китае, Hörmann является надежным поставщиком высококачественных строительных конструкций. Hörmann – качество без компромиссов.

**ГАРАЖНЫЕ ВОРОТА**

**ПРИВОДЫ**

**ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВОРОТА**

**ПЕРЕГРУЗОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

**ДВЕРИ**

**КОРОБКИ**

