

# COMFORT-DESIGN PLUS

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Содержание

Размеры коробов рольставней . . . . .	2
Максимальная ширина коробов рольставней. . . . .	2
Технические данные ламелей S 731. . . . .	2
Технические данные / общие данные: ограничения по размерам москитных сеток . . . . .	2
Расчетная ветровая нагрузка . . . . .	3
Классификация рольставней по сопротивлению действию ветровой нагрузки . . . . .	5
Определение номинальной ветровой нагрузки на рольставни . . . . .	5
Выбор ламелей в зависимости от требуемого класса сопротивления действию ветровой нагрузки . . . . .	6
Выбор москитной сетки . . . . .	6
Максимальные размеры рольставней S 731:	
- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 1 (по EN 13659) . . . . .	7
- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 2 (по EN 13659) . . . . .	8
- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 3 (по EN 13659) . . . . .	9
- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 4 (по EN 13659) . . . . .	10
- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 5 (по EN 13659) . . . . .	11
- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 6 (по EN 13659) . . . . .	12
Определения массы полотна рольставней и выбор привода . . . . .	13
Рекомендации по армированию - ветровая нагрузка. . . . .	15
Пример 1 - расчет на действие ветровой нагрузки . . . . .	19
Пример 2 - выбор ламелей, вала и типа привода. . . . .	20
Технические характеристики укладчиков ремня арт. 1255773, 1240752, 1251539. . . . .	22
Технические характеристики воротковых приводов арт. 1248365, 1248375, 1248385, 1248395 . . . . .	22
Технические характеристики воротковых приводов арт. 1288746, 1288756 . . . . .	23

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ


### Размеры коробов рольставней

Короб	Высота со стороны помещения, мм	Гулибна, мм	Размер камеры для установки ламелей, мм	Размер камеры для ламелей с москитной сеткой, мм	Максимальная высота элемента с рольставнями, мм
155	155	173	135	-	1555
195	195	215	172	158	2695
245	245	250	210	210	2745

Максимальный диаметр намотки ламелей = размер камеры для установки ламелей - 10 мм.

### Максимальная ширина коробов рольставней

Цвет	Одиночный короб, мм	Короб с промежуточной вставкой, мм	Максимальный осевой размер, мм	Короб рольставней, оштукатуренный снаружи, мм
Белый	2400	3000	2000	3400
Не белый	1800	2300	1400	2600

 В зависимости от расчетного значения ветровой нагрузки, может потребоваться дополнительное усиление стыка коробки и короба рольставней (см. рекомендации на стр. 14-17).

### Технические данные ламелей S 731

Профиль ламелей	№ арт.	Ширина/толщина, мм	Количество ламелей на 1 метр	№ арт. армирования
R 52/14/4	1770813	52/14	19	-
R 52/14/4-V	1770833	52/14	19	1263534, 1236996
R 37/8/3	1770362	37/8	27	-
R 37/8/3-V	1770402	37/8	27	1258216
R 37/8/5	1770022	37/8	27	-
R 37/8/5-V	1770062	37/8	27	1253656
R 30/7/3	1770451	30/7	33	-

### Технические данные / общие данные: ограничения по размерам москитных сеток

Наименование	№ арт.	Диаметр вала, мм	Допустимая ширина по коробке, мм	Допустимая высота по коробке, мм
Пружина 3,0 кг, вал 26, сетка 1,4 м	1288936, 1288896	26	500 - 1600	1260
Пружина 3,0 кг, вал 26, сетка 1,8 м	1288936, 1288906	26	500 - 1600	1660
Пружина 3,0 кг, вал 26, сетка 2,6 м	1288916, 1288886	21	500 - 1300	2440 / 2140*

\* в комбинации с валом 60 в коробе 195

 Возможна установка москитных сеток в коробах 195 и 245.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Расчетная ветровая нагрузка

Согласно требований СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» для элементов ограждения и узлов их крепления необходимо учитывать пиковые положительные и отрицательные значения ветровой нагрузки, нормативные значения которых определяются по формуле:

$$W = W_0 \cdot k(z_e) \cdot (1 + \xi(z_e)) \cdot C_{p(+/-)} \cdot V_{(+/-)}$$

где:

$W_0$  - нормативное значение ветрового давления, принимается по карте районирования территории РФ;

$z_e$  - эквивалентная высота, м.

$k(z_e)$  - коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления для высоты  $z_e$ .

$\xi(z_e)$  - коэффициент пульсации давления ветра для высоты  $z_e$ .

$C_{p(+/-)}$  - пиковые значения аэродинамических коэффициентов положительного (+) и отрицательного (-) ветрового давления (с подветренной и наветренной сторон соответственно).

$V_{(+/-)}$  - коэффициенты корреляции ветровой нагрузки, соответствующие положительному (+) и отрицательному (-) ветровому давлению (с подветренной и наветренной сторон соответственно).

Эквивалентная высота  $z_e$  определяется следующим образом:

а) при  $h \leq d$ ,  $z_e = h$ ;

б) при  $h \leq 2d$ :

для  $z \geq h - d$ ,  $z_e = h$ ;

для  $0 < z < h - d$ ,  $z_e = d$ ;

в) при  $h > 2d$ :

для  $z \geq h - d$ ,  $z_e = h$ ;

для  $d < z < h - d$ ,  $z_e = z$ ;

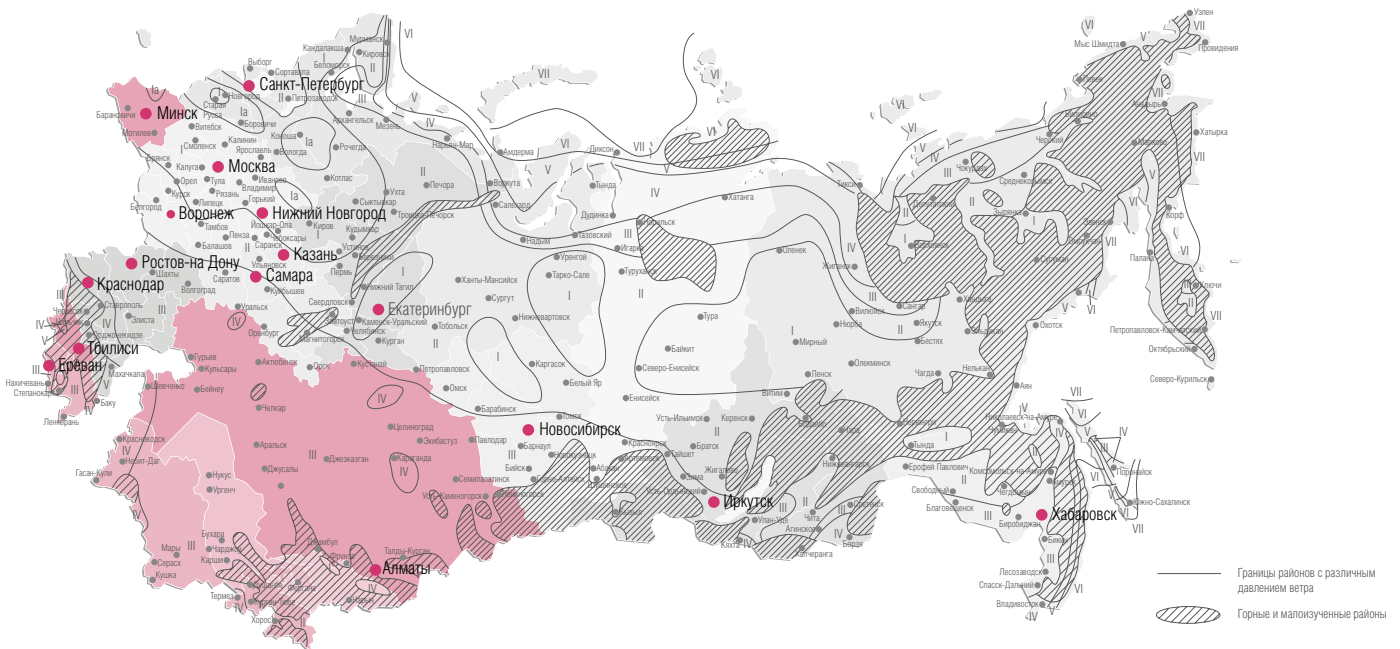
для  $0 < z \leq h - d$ ,  $z_e = d$ ;

где:

$z$  - высота рассчитываемой конструкции от поверхности земли (м);

$d$  - размер здания в направлении, поперечном расчетному направлению ветра (м);

$h$  - высота здания (м).



Ветровые регионы по карте районирования (прил. СНиП 2.01.07-85**)	Ia	I	II	III	IV	V	VI	VII
$W_0$ , кПа	0,17	0,23	0,30	0,38	0,48	0,60	0,73	0,85



При определении значения расчетной ветровой нагрузки необходимо проконсультироваться с проектными, либо компетентными экспертными организациями.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

Расчетные коэффициенты  $k(z_e)$ ,  $\xi(z_e)$ ,  $c_{p(+/-)}$ ,  $v_{(+/-)}$  зависят от типов местности:

- А - открытые побережья морей, озер и водохранилищ, пустыни, степи, лесостепи, тундра;
- В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м;
- С - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м;

Сооружение считается расположенным в местности данного типа, если эта местность сохраняется с наветренной стороны сооружения на расстоянии 30h - при высоте сооружения до 60 м и 2 км - при большей высоте.

Коэффициент  $k(z_e)$  определяется по таблице:

Высота $z_e$ , м	Коэффициент k для типов местности		
	А	В	С
≤ 5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,5	1,1	0,8
60	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8
250	2,65	2,3	2,0
300	2,75	2,5	2,2
350	2,75	2,75	2,35
≥ 480	2,75	2,75	2,75

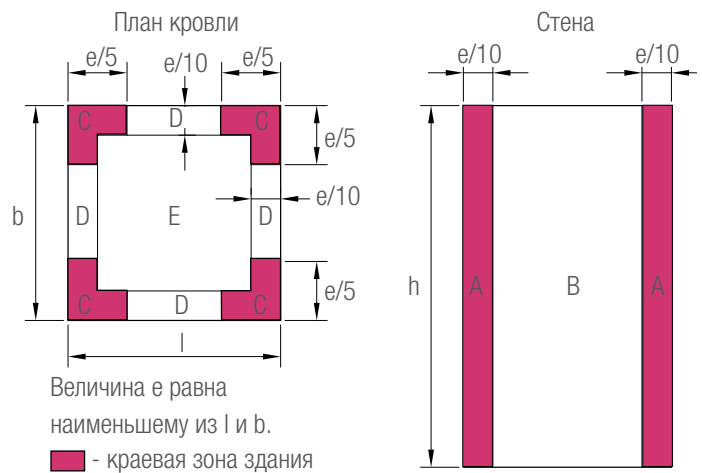
Коэффициент  $\xi(z_e)$  определяется по таблице:

Высота $z_e$ , м	Коэффициент $\xi$ для типов местности		
	А	В	С
≤ 5	0,85	1,22	1,78
10	0,76	1,06	1,78
20	0,69	0,92	1,50
40	0,62	0,80	0,26
60	0,58	0,74	1,14
80	0,56	0,70	1,06
100	0,54	0,67	1,00
150	0,51	0,62	0,90
200	0,49	0,58	0,84
250	0,47	0,56	0,80
300	0,46	0,54	0,76
350	0,46	0,52	0,73
≥ 480	0,46	0,50	0,68

Коэффициент  $v_{(+/-)}$  определяется по таблице в зависимости от площади рассчитываемой конструкции А (м²), с которой собирается ветровая нагрузка:

А, м²	< 2	5	10	> 20
$v_{(+)}$	1,0	0,9	0,8	0,75
$v_{(-)}$	1,0	0,85	0,75	0,65

Коэффициент  $c_{p(+/-)}$ , как правило, определяется по результатам модельных испытаний в аэродинамической трубе. Для отдельно стоящих прямоугольных в плане зданий коэффициент  $c_{p(+)}$  принимаются равными 1,2, значения коэффициента  $c_{p(-)}$  определяются по схеме:



Участок	А	В	С	Д	Е
$c_{p(-)}$	-2,2	-1,2	-3,4	-2,4	-1,5

Пример определения расчетного значения ветровой нагрузки:

- г. Москва (ветровой регион I, тип местности А),
- высота здания 15 этажей (ок. 40 м),
- ширина здания 40 м,
- длина здания 18 м,
- высота установки рольставней 9 этаж (ок. 36 м).

- в центральной части здания:

$$W = 230 \cdot 1,516 \cdot (1 + 0,617) \cdot 1,2 \cdot 1 = 677 \text{ Па}$$

- в краевой части здания:

$$W = 230 \cdot 1,516 \cdot (1 + 0,617) \cdot 2,2 \cdot 1 = 1240 \text{ Па}$$

Для определения расчетных значений ветровой нагрузки возможно использовать расчетную программу REHAU, размещенную на клиентском портале сайта [www.rehau.ru](http://www.rehau.ru).

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Классификация рольставней по сопротивлению действию ветровой нагрузки

Рольставни классифицируют по сопротивлению действию ветровой нагрузки. Поскольку действие ГОСТ 23166-99 „Блоки оконные. Общие технические условия.“ на рольставни не распространяется, приведенная классификация взята из EN 13659:

Класс по EN 13659	Номинальная ветровая нагрузка на рольставни, Па
0	< 50
1	50
2	70
3	100
4	170
5	270
6	400

Представленные далее ограничения по размерам рольставней находятся в соответствии с вышеприведенной классификацией по сопротивлению ветровой нагрузке.



Возможность использования рольставней, соответствующих определенному классу сопротивления действию ветровой нагрузки по EN 13659, в зависимости от расчетного значения ветровой нагрузки по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» необходимо в обязательном порядке согласовать с проектировщиками и соответствующими надзорными органами!

### Определение номинальной ветровой нагрузки на рольставни

Согласно требований EN 13659, номинальная ветровая нагрузка на рольставни определяется по формуле:

$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_{ref}^2 \cdot c_e(z) \cdot c_p$$

где:

$\rho$  - плотность воздуха, принимается равной 1,225 кг/м<sup>3</sup>;

$v_{ref}$  - скорость ветра (м/с), принимаемая по формуле (11.13) СП 20.13330.2011 „Нагрузки и воздействия“:

$$v_{ref} = 1,3 \cdot \sqrt{W_0 \cdot k(z_e)}$$

$c_p$  - коэффициент, принимаемый равным 0,18 при расстоянии между оконным (дверным) блоком и рольставнями менее 0,5 м.

$c_e(z)$  - коэффициент, зависящий от высоты установки рольставней над уровнем земли и типа местности (принимается по таблице DIN 13659):

Тип местности	Высота установки рольставней над землей z, м				
	9	18	28	50	100
<b>IV</b> - местности, равномерно застроенные зданиями высотой не более 15 м	1,18	1,57	1,89	2,34	2,93
<b>III</b> - местности с равномерной растительностью, с равномерным наличием высотных препятствий, расположенных на расстоянии не менее 20 раз превышающем их высоту (деревни, пригороды, леса)	1,64	2,11	2,43	2,88	3,45
<b>II</b> - местности преимущественно без растительности с препятствиями (зданиями, деревьями), находящимися на расстоянии, минимум в 20 раз превышающем их высоту	2,29	2,74	3,04	3,47	4,01
<b>I</b> - побережья озер или местности с плоским рельефом, без растительности и барьеров	2,71	3,13	3,42	3,81	4,30
<b>0</b> - морские побережья	2,93	3,33	3,59	3,96	4,42

Пример определения номинальной ветровой нагрузки на рольставни по DIN 13659:

г. Москва (тип местности IV,  $W_0 = 230$  Па,  $k(z_e) = 1.516$ ), высота установки рольставней 9 этаж (ок. 36 м,  $c_e(z) = 2,05$ ).

$$v_{ref} = 1,3 \cdot \sqrt{230 \cdot 1,516} = 24,27 \text{ м/с}$$

$$W_1 = \frac{1}{2} \cdot 1,225 \cdot 24,27^2 \cdot 2,05 \cdot 0,18 = 133 \text{ Па}$$

Требуется класс 4 рольставней по сопротивлению действию ветровой нагрузки (по DIN 13659)!

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

Примечания к табл. „Максимальные размеры полотна ламелей S 731“ на стр. 7-12:

Общая высота конструкции = высота оконного (дверного) блока по коробке + высота короба рольставней.

Указанные в таблицах ограничения по размерам высоты элементов определены с учетом высоты скрученных полотен ламелей и могут отличаться от реальных размеров, с учетом действующих предельных отклонений размеров.

Для исключения перекоса при вертикальном движении полотна рольставней внутри короба рольставней должно оставаться не менее трех ламелей, это учтено при ограничении максимально допустимой массы полотна рольставней.

С целью обеспечения гарантированного функционирования рольставней, ламели должны быть соединены попарно.

При использовании алюминиевых ламелей также необходимо предусмотреть их попарное крепление.

### **Выбор ламелей в зависимости от требуемого класса сопротивления действию ветровой нагрузки**

Выбор комбинации размеров коробов рольставней и ламелей зависит от размеров оконных (дверных) элементов и от требуемого класса сопротивления действию ветровой нагрузки. Соответствующие комбинации представлены в таблицах на стр. 7-12. Максимально допустимые размеры представлены для конструкций рольставней, имеющих класс сопротивления действию ветровой нагрузки от 1 до 6.

### **Выбор москитной сетки**

Выбор москитной сетки производится по данным таблицы „Технические данные / общие данные ограничений по размерам москитных сеток“ на стр. 6.

Москитные сетки могут применяться с коробами рольставней 195 и 245.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Максимальные размеры рольставней S 731:

- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 1 (по EN 13659)

Размеры рольставней для короба 155

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1750	1400	1555	-	-	-
R 37/8/3-V	2000	1400	1555	-	-	-
R 37/8/5	1500	1330	1485	-	-	-
R 37/8/5-V	2000	1330	1485	-	-	-
R 30/7/3	1500	1400	1555	-	-	-

Данные действительные для вала 40.

Размеры рольставней для короба 195

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1750	1500	1695	1375	2500	2695
R 37/8/3-V	2000	1500	1695	1625	2500	2695
R 37/8/5	1500	1500	1695	1250	2440	2635
R 37/8/5-V	2000	1500	1695	1625	2440	2635
R 30/7/3	1500	1500	1695	1125	2500	2695

Данные действительные для вала 40 и 60.

Размеры рольставней для короба 245

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 52/14/4	2250	1500	1745	2000	2440	2685
R 52/14/4-V	2400	1500	1745	2200	2440	2685
R 37/8/3	1750	1500	1745	1375	2500	2745
R 37/8/3-V	2000	1500	1745	1625	2500	2745
R 37/8/5	1500	1500	1745	1250	2500	2745
R 37/8/5-V	2000	1500	1745	1625	2500	2745
R 30/7/3	1500	1500	1745	1125	2500	2745

Данные действительные для вала 60.



# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Максимальные размеры рольставней S 731:

- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 2 (по EN 13659)

Размеры рольставней для короба 155

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1500	1400	1555	-	-	-
R 37/8/3-V	1750	1400	1555	-	-	-
R 37/8/5	1500	1330	1485	-	-	-
R 37/8/5-V	1750	1330	1485	-	-	-
R 30/7/3	1500	1400	1555	-	-	-

Данные действительные для вала 40.

Размеры рольставней для короба 195

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1500	1500	1695	1375	2500	2695
R 37/8/3-V	1750	1500	1695	1625	2500	2695
R 37/8/5	1500	1500	1695	1250	2440	2635
R 37/8/5-V	1750	1500	1695	1625	2440	2635
R 30/7/3	1500	1500	1695	1125	2500	2695

Данные действительные для вала 40 и 60.

Размеры рольставней для короба 245

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 52/14/4	2250	1500	1745	2000	2440	2685
R 52/14/4-V	2400	1500	1745	2200	2440	2685
R 37/8/3	1500	1500	1745	1375	2500	2745
R 37/8/3-V	1750	1500	1745	1625	2500	2745
R 37/8/5	1500	1500	1745	1250	2500	2745
R 37/8/5-V	1750	1500	1745	1625	2500	2745
R 30/7/3	1500	1500	1745	1125	2500	2745

Данные действительные для вала 60.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Максимальные размеры рольставней S 731:

- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 3 (по EN 13659)

Размеры рольставней для короба 155

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1375	1400	1555	-	-	-
R 37/8/3-V	1500	1400	1555	-	-	-
R 37/8/5	1250	1330	1485	-	-	-
R 37/8/5-V	1500	1330	1485	-	-	-
R 30/7/3	1250	1400	1555	-	-	-

Данные действительные для вала 40.

Размеры рольставней для короба 195

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1375	1500	1695	1250	2500	2695
R 37/8/3-V	1500	1500	1695	1500	2500	2695
R 37/8/5	1250	1500	1695	1250	2440	2635
R 37/8/5-V	1500	1500	1695	1500	2440	2635
R 30/7/3	1250	1500	1695	1125	2500	2695

Данные действительные для вала 40 и 60.

Размеры рольставней для короба 245

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 52/14/4	2000	1500	1745	1750	2440	2685
R 52/14/4-V	2400	1500	1745	2200	2440	2685
R 37/8/3	1375	1500	1745	1250	2500	2745
R 37/8/3-V	1500	1500	1745	1500	2500	2745
R 37/8/5	1250	1500	1745	1250	2500	2745
R 37/8/5-V	1500	1500	1745	1500	2500	2745
R 30/7/3	1250	1500	1745	1125	2500	2745

Данные действительные для вала 60.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Максимальные размеры рольставней S 731:

- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 4 (по EN 13659)

Размеры рольставней для короба 155

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1250	1400	1555	-	-	-
R 37/8/3-V	1250	1400	1555	-	-	-
R 37/8/5	1000	1330	1485	-	-	-
R 37/8/5-V	1250	1330	1485	-	-	-
R 30/7/3	1125	1400	1555	-	-	-

Данные действительные для вала 40.

Размеры рольставней для короба 195

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1250	1500	1695	1000	2500	2695
R 37/8/3-V	1250	1500	1695	1250	2500	2695
R 37/8/5	1000	1500	1695	1000	2440	2635
R 37/8/5-V	1250	1500	1695	1250	2440	2635
R 30/7/3	1125	1500	1695	1000	2500	2635

Данные действительные для вала 40 и 60.

Размеры рольставней для короба 245

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 52/14/4	1750	1500	1745	1500	2440	2685
R 52/14/4-V	2250	1500	1745	2000	2440	2685
R 37/8/3	1250	1500	1745	1000	2500	2745
R 37/8/3-V	1250	1500	1745	1250	2500	2745
R 37/8/5	1000	1500	1745	1000	2500	2745
R 37/8/5-V	1250	1500	1745	1250	2500	2745
R 30/7/3	1125	1500	1745	1000	2500	2745

Данные действительные для вала 60.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Максимальные размеры рольставней S 731:

- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 5 (по EN 13659)

Размеры рольставней для короба 155

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1000	1400	1555	-	-	-
R 37/8/3-V	1125	1400	1555	-	-	-
R 37/8/5	1000	1330	1485	-	-	-
R 37/8/5-V	1125	1330	1485	-	-	-
R 30/7/3	1000	1400	1555	-	-	-

Данные действительные для вала 40.

Размеры рольставней для короба 195

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1000	1500	1695	875	2500	2695
R 37/8/3-V	1125	1500	1695	1125	2500	2695
R 37/8/5	1000	1500	1695	875	2440	2635
R 37/8/5-V	1125	1500	1695	1000	2440	2635
R 30/7/3	1000	1500	1695	875	2500	2695

Данные действительные для вала 40 и 60.

Размеры рольставней для короба 245

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 52/14/4	1500	1500	1745	1375	2440	2685
R 52/14/4-V	2000	1500	1745	1750	2440	2685
R 37/8/3	1000	1500	1745	875	2500	2745
R 37/8/3-V	1125	1500	1745	1125	2500	2745
R 37/8/5	1000	1500	1745	875	2500	2745
R 37/8/5-V	1125	1500	1745	1000	2500	2745
R 30/7/3	1000	1500	1745	875	2500	2745

Данные действительные для вала 60.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Максимальные размеры рольставней S 731:

- для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки 6 (по EN 13659)

Размеры рольставней для короба 155

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	875	1400	1555	-	-	-
R 37/8/3-V	1000	1400	1555	-	-	-
R 37/8/5	875	1330	1485	-	-	-
R 37/8/5-V	1000	1330	1485	-	-	-
R 30/7/3	875	1330	1485	-	-	-

Данные действительные для вала 40.

Размеры рольставней для короба 195

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	875	1500	1695	875	2500	2695
R 37/8/3-V	1000	1500	1695	1000	2500	2695
R 37/8/5	875	1500	1695	-	-	-
R 37/8/5-V	1000	1500	1695	-	-	-
R 30/7/3	875	1500	1695	-	-	-

Данные действительные для вала 40 и 60.

Размеры рольставней для короба 245

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 52/14/4	1250	1500	1745	1250	2440	2685
R 52/14/4-V	1750	1500	1745	1500	2440	2685
R 37/8/3	875	1500	1745	875	2500	2745
R 37/8/3-V	1000	1500	1745	1000	2500	2745
R 37/8/5	875	1500	1745	-	-	-
R 37/8/5-V	1000	1500	1745	-	-	-
R 30/7/3	875	1500	1745	-	-	-

Данные действительные для вала 60.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ


### Определения массы полотна рольставней и выбор привода

1. Определить площадь рольставней ( $m^2$ ).
2. По данным таблицы 1 определить погонную массу ( $кг/м^2$ ) полотна рольставней.
3. Перемножить площадь на погонную массу полотна рольставней, получится масса рольставней.
4. Полученная масса полотна рольставней не должна превышать

максимально допустимые значения (см. табл. 2 и 3). В случае превышения допустимой массы полотна рольставней для ременного или вороткового приводов необходимо использовать автоматический привод. Выбор подходящего двигателя в этом случае производится с учетом рекомендаций производителей.

Таблица 1: Погонная масса полотна рольставней ( $кг/м^2$ ) в зависимости от высоты элемента

Высота полотна рольставней (см)	52/14/4	52/14/4-V	37/8/3	37/8/3-V	37/8/5	37/8/5-V	30/7/3
250	3,8	5,2	2,8	3,4	3,0	3,8	3,0
240	3,8	5,3	2,8	3,4	3,0	3,9	3,0
230	3,8	5,3	2,8	3,5	3,0	3,9	3,0
220	3,8	5,4	2,8	3,5	3,0	4,0	3,0
210	3,8	5,5	2,8	3,6	3,0	4,0	3,0
200	3,9	5,6	2,9	3,6	3,1	4,1	3,0
190	3,9	5,7	2,9	3,7	3,1	4,2	3,1
180	3,9	5,8	2,9	3,7	3,1	4,2	3,1
170	3,9	5,9	2,9	3,7	3,1	4,3	3,1
160	3,9	6,1	2,9	3,9	3,1	4,4	3,1
150	3,9	5,7	2,9	3,7	3,1	4,1	3,1
140	3,9	5,9	2,9	3,8	3,1	4,1	3,1
130	4,0	6,0	3,0	3,9	3,2	4,3	3,1
120	4,1	6,4	3,0	4,0	3,2	4,4	3,1
110	4,2	6,6	3,0	4,1	3,2	4,5	3,2
100	4,2	6,9	3,1	4,3	3,3	4,7	3,2
90	4,3	7,3	3,1	4,5	3,3	4,9	3,2
80	4,4	7,7	3,1	4,6	3,3	5,1	3,2
70	4,5	8,3	3,1	4,9	3,3	5,4	3,3
60	4,6	9,1	3,3	5,4	3,5	5,9	3,3
50	4,8	10,2	3,4	5,9	3,6	6,5	3,5

 Приведенные значения погонной массы полотна рольставней ориентировочные. При определении массы 1  $m^2$  полотна рольставней учитывается, что минимум три ламели должны находиться в коробе для исключения перекосов при вертикальном движении полотна.

Данные таблицы также учитывают массу армирования, которое в соответствии с требованиями EN 13659 устанавливается в самой нижней ламели.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

Таблица 2: Максимально допустимая масса полотна рольставней (кг) в зависимости от усилий на **ременный привод** (по EN 13659)

Максимально допустимое усилие по EN 13659	Ламели 30/37				Ламели 52
	Вал 40		Вал 60		Вал 60
	Короб 155	Короб 195	Короб 195	Короб 245	Короб 245
Класс 1 (90 Н)	10,3	12,4	9,1	12,3	10,6
Класс 2 (50 Н)	5,7	6,9	5,1	6,8	5,9



 Максимальная масса полотна рольставней определяется теоретически для максимального усилия на привод 90 Н (класс 1 по EN 13659) или 50 Н (класс 2 по EN 13659). При расчетах учтены 30 % потери на трение.

Таблица 3: Максимально допустимая масса полотна рольставней (кг) в зависимости от усилий на **воротковый привод** (по EN 13659)


Максимально допустимое усилие по EN 13659	Ламели 30/37				Ламели 52	
	Вал 40		Вал 60		Вал 60	
	Передаточное число		Передаточное число		Передаточное число	
	3:1	4:1	3:1	4:1	3:1	4:1
Класс 1 (30 Н)	21	30,0	14	28,0	14	25,5
Класс 2 (15 Н)	13,0	20,0	9,6	14,7	8,3	12,7

 Максимальная масса полотна рольставней определяется теоретически для максимального усилия на привод 30 Н (класс 1 по EN 13659) или 15 Н (класс 2 по EN 13659). При расчетах учтены 30 % потери на трение, а также влияние вороткового привода (0,66 для передаточного числа 3:1\*, и 0,76 для передаточного числа 4:1).

Также ограничения максимально допустимой массы полотна рольставней определяется максимально допустимым крутящим моментом (для передаточного числа 3:1\* = 9 Нм; для 4:1 = 12 Нм).

Кроме того, максимально допустимая масса полотна рольставней ограничивается допустимым тормозным усилием вороткового привода (см. „Технические данные приводов“ на стр. 17).

\* Передаточное число 3:1 означает, что 3 оборотам воротка соответствует 1 оборот вала рольставней.

 Приведенная методика служит только для примерных расчетов. Мы рекомендуем использовать известные экспериментальные методики проверки рабочих усилий рольставней (например, метод пружинной каретки или весовых нагрузок), одобренные европейским союзом производителей рольставней и солнцезащиты.

# COMFORT-DESIGN PLUS

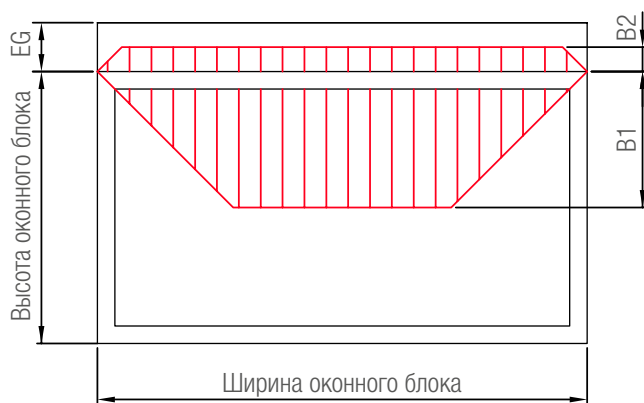
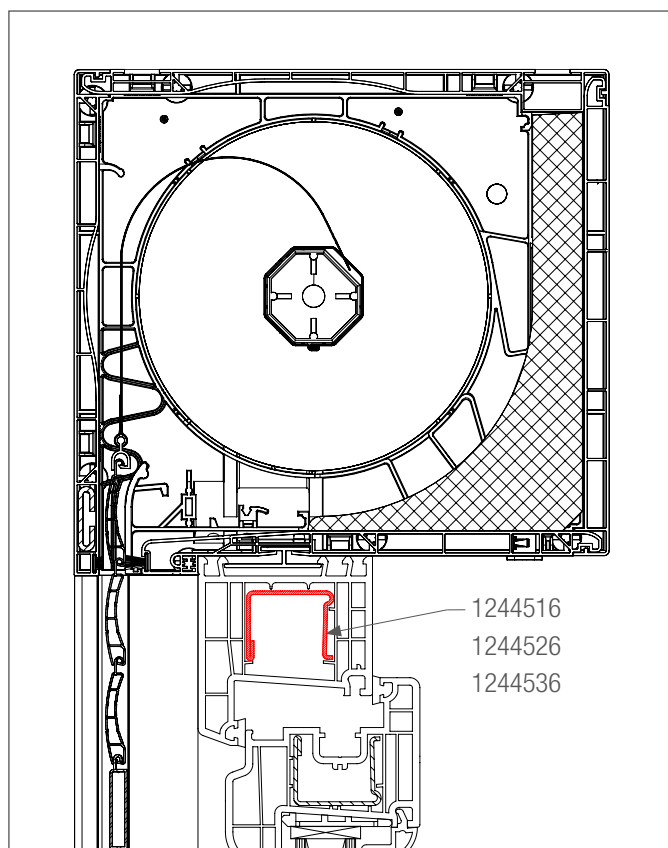
## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Рекомендации по армированию - ветровая нагрузка

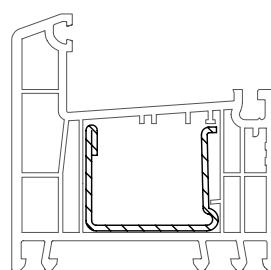
**i** В оконных блоках с рольставнями обязательно должно быть предусмотрено усиление верхней горизонтали коробки. В случае недостаточной жесткости армирования коробки должно быть предусмотрено использование дополнительного усиления в виде:

1. Использования более мощного армирования коробки
2. Использования усиленных дополнительных профилей
3. Использования монтажных консолей в средней части короба рольставней.

#### 1. Армирование коробки

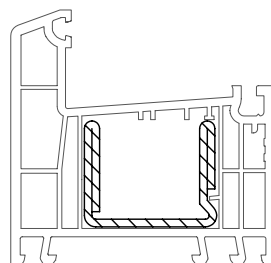


Распределение ветровой нагрузки.



35 x 28

	1244516	1244526
$\rightarrow \text{---} \leftarrow$	1,5	2
$l_x$	2,7	3,4
$l_y$	1,3	1,7



35 x 28

	1244536
$\rightarrow \text{---} \leftarrow$	2
$l_x$	5,0
$l_y$	2,0



# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Ограничения по размерам рольставней оконных блоков без дополнительного усиления

(Допустимый прогиб  $l/200$  или 15 мм)

Максимальная ширина оконного блока при использовании армирования арт. 1244536  $I_x = 5 \text{ см}^4$


Ветровая нагрузка (Па)	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Высота оконного блока (см)	Максимальная ширина оконного блока (см)										
100	240	225	215	205	195	190	185	180	175	170	165
125	225	215	205	195	190	180	175	175	170	165	160
150	220	210	200	190	185	180	175	170	165	165	160
175	215	205	195	190	180	175	175	170	165	165	160
200	215	205	195	190	180	175	175	170	165	165	160
225	215	205	195	190	180	175	175	170	165	165	160
250	215	205	195	190	180	175	175	170	165	165	160

Максимальная ширина оконного блока при использовании армирования арт. 1244526  $I_x = 3,4 \text{ см}^4$

Ветровая нагрузка (Па)	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Высота оконного блока (см)	Максимальная ширина оконного блока (см)										
100	210	200	190	180	175	170	165	160	155	150	150
125	200	190	180	175	170	165	160	155	150	150	145
150	195	185	180	170	165	160	155	155	150	145	145
175	195	185	175	170	165	160	155	155	150	145	145
200	190	185	175	170	165	160	155	155	150	145	145
225	190	185	175	170	165	160	155	155	150	145	145
250	190	185	175	170	165	160	155	155	150	145	145

Максимальная ширина оконного блока при использовании армирования арт. 1244516  $I_x = 2,7 \text{ см}^4$

Ветровая нагрузка (Па)	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Высота оконного блока (см)	Максимальная ширина оконного блока (см)										
100	195	185	175	170	160	155	155	150	145	140	140
125	190	180	170	165	155	150	150	145	140	140	135
150	185	175	165	160	155	150	15	145	140	140	135
175	180	175	165	160	155	150	145	145	140	140	135
200	180	175	165	160	155	150	145	145	140	140	135
225	180	175	165	160	155	150	145	145	140	140	135
250	180	175	165	160	155	150	145	145	140	140	135

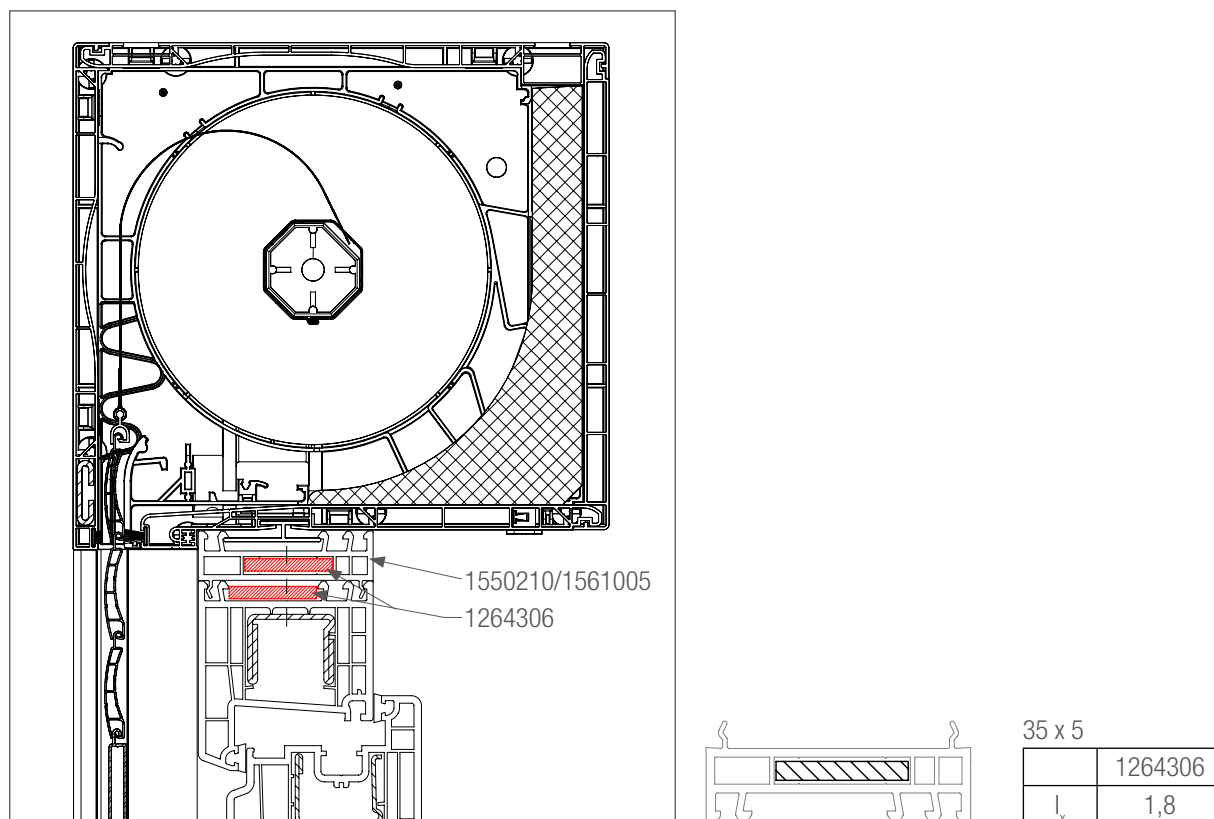
 Данные таблицы служат для определения максимально допустимой ширины и высоты оконного блока без дополнительного усиления верхней коробки (см. п. 1). Для

получение более точных значений необходимо провести статический расчет усиления верхней коробки оконного блока с рольставнями на действие ветровой нагрузки.

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### 2. Усиление коробки дополнительными профилями



### Ограничения по размерам рольставней оконных блоков с усилением допнительными профилями

(Допустимый прогиб  $l/200$  или 15 мм)

Максимальная ширина оконного блока при использовании армирования арт. 244536  $I_x = 5 \text{ см}^4$  и полосы 2 x 1264306  $I_x = 3,6 \text{ см}^4$

Ветровая нагрузка (Па)	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Высота оконного блока (см)	Максимальная ширина оконного блока (см)										
100	285	265	255	245	235	225	220	215	210	205	200
125	270	255	240	230	225	215	210	205	200	195	190
150	260	245	235	225	215	210	205	200	195	190	185
175	255	240	230	220	210	205	200	195	190	190	185
200	250	235	225	215	210	205	200	195	190	190	185
225	245	235	225	215	210	205	200	195	190	190	185
250	245	235	225	215	210	205	200	195	190	190	185

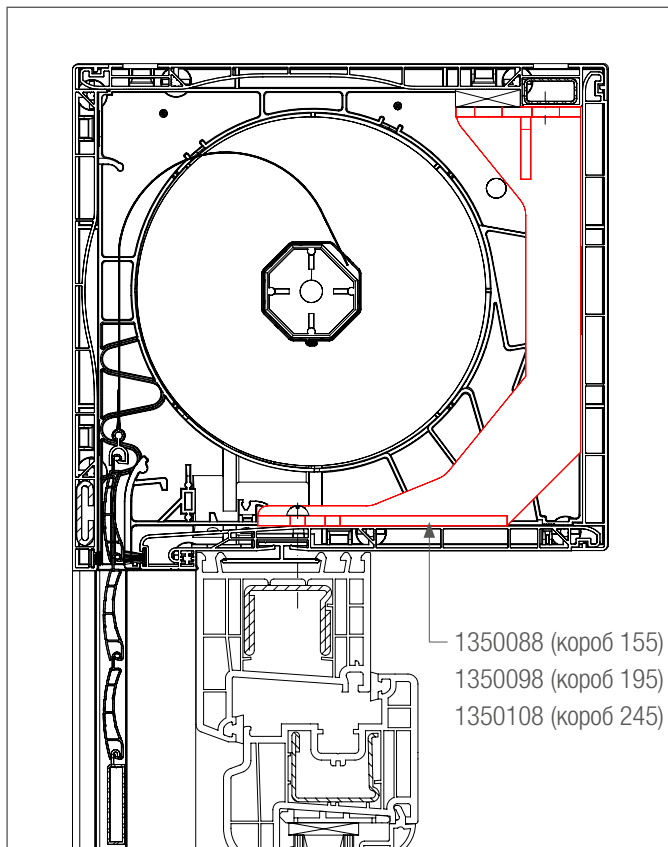
**i** Данные таблицы служат для определения максимально допустимой ширины и высоты оконного блока с дополнительным усилением верхней коробки (см. п. 2) - профиль доборный 20 и 2 x стальных полосы 35 x 5 мм. Для получение

более точных значений необходимо провести статический расчет усиления верхней горизонтали коробки оконного блока с рольставнями на действие ветровой нагрузки.

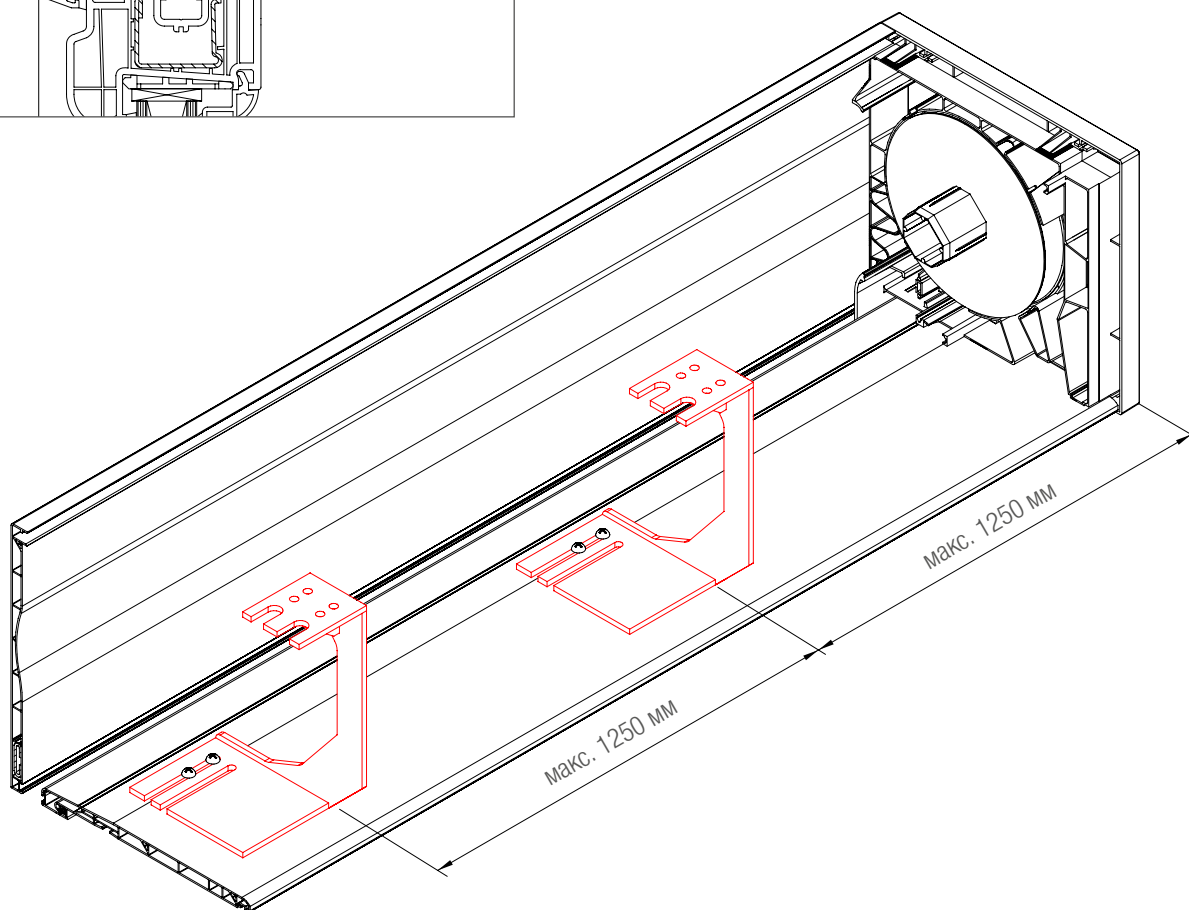
# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### 3. Монтажные консоли



**i** Использование монтажных консолей необходимо если жесткости армирования верхней горизонтали коробки (см. п. 1) и дополнительного профиля (см. п. 2) недостаточно. Монтажные консоли **используются в комбинации с армированием коробки арт. 1244536, с шагом 1250 мм** (промежутки обязательно заполняются утепляющими вставками). При этом допустимые максимальные размеры короба рольставней соответствуют **ветровой нагрузке до 1200 Па (допустимый прогиб 1/200)**.



# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Пример 1 - расчет на действие ветровой нагрузки

#### Данные для расчета:

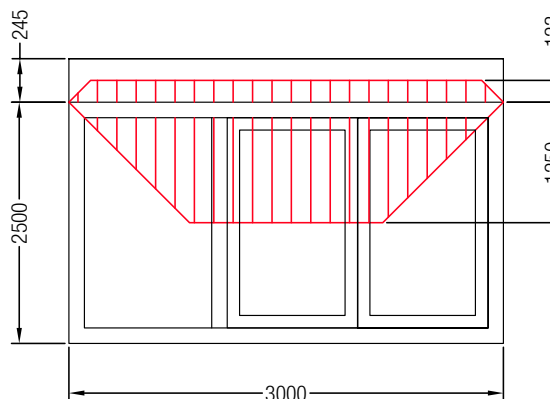
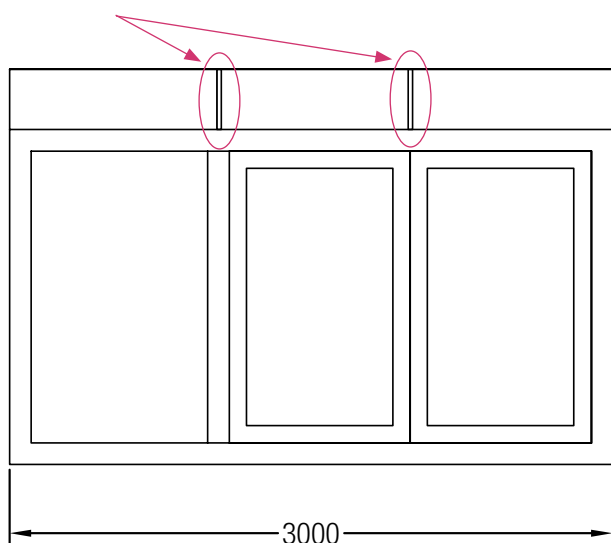
Расчетная ветровая нагрузка 1100 Па  
(определяется по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»)  
Размеры оконного блока  $b = 3000$  мм,  $h = 2500$  мм  
Короб рольставней 245

#### Расчет:

Требуемый момент инерции =  $38,7$  см<sup>4</sup>  
Существующий момент инерции =  $5$  см<sup>4</sup> (армирование верхней коробки арт. 12445356) или  $8,6$  см<sup>4</sup> (армирование верхней горизонтали коробки арт. 12445356 с дополнительным усилением 2 x 1264306) не достаточно!

#### Решение:

**Армирование коробки арт. 1244536 и  
2 монтажных консоли арт. 1350108**



**i** Монтажные консоли устанавливаются над импостными соединениями или шульповыми притворами, максимальный шаг 1250 мм!

# COMFORT-DESIGN PLUS

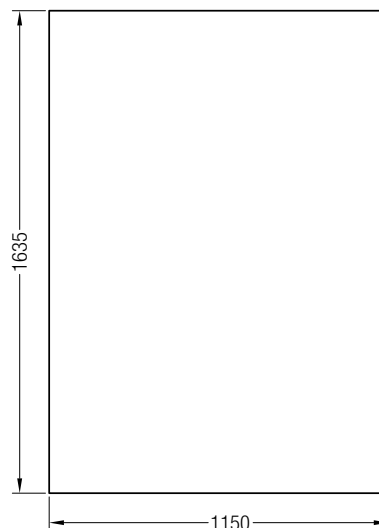
## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### Пример 2 - выбор ламелей, вала и типа привода

г. Москва (ветровой регион I, тип местности А),  
высота здания 15 этажей (ок. 40 м),  
ширина здания 40 м,  
длина здания 18 м,  
высота установки рольставней 9 этаж (ок. 36 м),  
размеры оконного блока  $b = 1150$  мм,  $h = 1635$  мм.

#### 1. Определение требуемого класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки рольставней

Сначала по заданным параметрам строительного объекта (высота, ширина, длина, географическое положение, высота установки рольставней) определяется нормативное значение ветрового давления  $W_0 = 230$  Па и коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления для высоты  $k(z_p) = 1,516$ . Далее по формулам (см. на стр. 5) определяется номинальная ветровая нагрузка на рольставни  $W_1 = 133$  Па и по данным таблицы определяется требуемый класс по сопротивлению действию ветровой нагрузки:



Класс по EN 13659	Номинальная ветровая нагрузка на рольставни, Па
0	< 50
1	50
2	70
3	100
4 ←	170

#### 2. Выбор типа короба и ламелей рольставней

По требуемому классу сопротивления действию ветровой нагрузке может быть определен тип короба и ламелей.  
Для класса по сопротивлению действию ветровой нагрузки

4 используется диаграмма на стр. 10. Для оконного блока размерами  $b/h = 1150/1635$  мм должны быть использованы **короб 195 и ламели 37/8/3** (см. ниже).

„Максимально допустимые размеры; класс по сопротивлению действию ветровой нагрузке 4; короб 195“ (см. стр. 10).

Ламели	Оконный блок			Дверной блок		
	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм	Ширина по коробке, мм	Высота по коробке, мм	Общая высота, мм
R 37/8/3	1250	1500	1695	1000	2500	2695
R 37/8/3-V	1250	1500	1695	1250	2500	2695
R 37/8/5	1000	1500	1695	1000	2440	2635
R 37/8/5-V	1250	1500	1695	1250	2440	2635
R 30/7/3	1125	1500	1695	1000	2500	2635

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### 3. Выбор вида привода

1) Определение площади полотна рольставней

$$(1,635 \text{ м} - 0,195 \text{ м}) \times 1,15 \text{ м} = 1,66 \text{ м}^2$$

2) Определение массы полотна рольставней

По данных табл. 1 (см. на стр. 13) для ламелей 37/8/3 и высоты полотна 144 см = 163,5 см - 19,5 см определяется погонная масса 2,9 кг/м<sup>2</sup> полотна рольставней (значения в

таблице приведены с шагом 10 см. Промежуточные значения определяются методом интерполяции или выбирается следующее наибольшее). Масса полотна: 1,66 м<sup>2</sup> x 2,9 кг/м<sup>2</sup> = 4,8 кг

Выборка из табл. 1 (см. на стр. 13): Погонная масса полотна рольставней (кг/м<sup>2</sup>) в зависимости от высоты элемента

Высота полотна рольставней (см)	52/14/4	52/14/4-V	37/8/3	37/8/3-V	37/8/5	37/8/5-V	30/7/3
200	3,9	5,6	2,9	3,6	3,1	4,1	3,0
190	3,9	5,7	2,9	3,7	3,1	4,2	3,1
180	3,9	5,8	2,9	3,7	3,1	4,2	3,1
170	3,9	5,9	2,9	3,7	3,1	4,3	3,1
160	3,9	6,1	2,9	3,9	3,1	4,4	3,1
150	3,9	5,7	2,9	3,7	3,1	4,1	3,1
140	3,9	5,9	2,9	3,8	3,1	4,1	3,1
130	4,0	6,0	3,0	3,9	3,2	4,3	3,1
120	4,1	6,4	3,0	4,0	3,2	4,4	3,1
110	4,2	6,6	3,0	4,1	3,2	4,5	3,2

3) Определение вида привода рольставней

Масса полотна рольставней в рассмотренном примере 4,8 кг.

Для управления этими рольставнями могут быть использованы

все виды приводов, при этом **ременной** или **воротковый приводы** могут применяться без ограничений.

Выборка из табл. 2 (см. на стр. 13): Максимально допустимая масса полотна рольставней (кг) для определенных усилий на **ременной привод** (по EN 13659)

Максимально допустимое усилие по EN 13659	Ламели 30/37		Ламели 52	
	Вал 40	Вал 60	Вал 40	Вал 60
	Короб 155	Короб 195	Короб 195	Короб 245
Класс 1 (90 Н)	10,3	12,4	9,1	12,3
Класс 2 (50 Н)	5,7	6,9	5,1	6,8

Выборка из табл. 3 (см. на стр. 14): Максимально допустимая масса полотна рольставней (кг) для определенных усилий на **воротковый привод** (по EN 13659)

Максимально допустимое усилие по EN 13659	Ламели 30/37				Ламели 52	
	Вал 40		Вал 60		Вал 60	
	Передаточное число		Передаточное число		Передаточное число	
	3:1	4:1	3:1	4:1	3:1	4:1
Класс 1 (30 Н)	21	30,0	14	28,0	14	25,5
Класс 2 (15 Н)	13,0	20,0	9,6	14,7	8,3	12,7

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

### 4. Выбор москитной сетки

Выбор москитной сетки производится по таблице „Технические данные / общие данные ограничений по размерам москитных сеток“ на стр. 2. Для рольставней с размерами b/h =

1150/1440 мм подходит пружина 3,0 кг с валом 26 и полотном 1,8 м (арт. 1288936 и 1288906).

Технические данные / общие данные ограничений по размерам москитных сеток (см на стр. 2).

Наименование	№ арт.	Диаметр вала, мм	Допустимая ширина коробки, мм	Допустимая высота коробки, мм
Пружина 3,0 кг, вал 26, сетка 1,4 м	1288936, 1288896	26	500 - 1600	1260
Пружина 3,0 кг, вал 26, сетка 1,8 м	1288936, 1288906	26	500 - 1600	1660
Пружина 3,0 кг, вал 26, сетка 2,6 м	1288916, 1288886	21	500 - 1300	2440 / 2140*

\* в комплекте с валом 60 и коробом 195

### Технические характеристики укладчиков ремня арт. 1255773, 1240752, 1251539

- Максимально допустимое усилие натяжения ремня по EN 13659:
  - 90 Н = класс 1
  - 50 Н = класс 2
- Стальные элементы укладчиков ремня, в соответствии с EN 13659 (п. 17.3), должны соответствовать требованиям к испытаниям на 48 часов. Данные испытаний должны быть подтверждены независимым испытательным институтом.
- Долговечность, в соответствии с требованиями EN 13659, должна соответствовать 3 классу (не менее 10.000 циклов намотки и размотки ремня).  
При этом необходимо учитывать требования §13 1 VOB/B: если выход из строя или износ произошли в ходе надлежащего или ненадлежащего использования под действием факторов, не учтенных в ходе проектирования или испытаний, такие случаи не являются гарантийными.

### Технические характеристики воротковых приводов арт. 1248365, 1248375, 1248385, 1248395

- Максимально допустимое усилие по EN 13659
  - $F_c = 30$  Н по классу 1
  - $F_c = 15$  Н по классу 2
- Усилие кручения зависит от:
  - массы полотна рольставней
  - массы усиливающих профилей
  - диаметра вала (вал 40 или 60)
  - длины воротка
  - передаточного числа редуктора
  - длины фиксирующей и крепежной пружин
  - направляющей
  - коэффициента трения (эксплуатационное  $\mu = 0,3$ )
- При неправильном использовании усилие кручения:  $2 \times F_c$
- Максимально допустимый момент кручения: 9 Нм
- Передаточное число редуктора: 3:1
- КПД привода: 0,66
- Для торможения принимаются следующие данные:
  - 21 кг - масса полотна рольставней с валом 40
  - 14 кг - масса полотна рольставней с валом 60
- Момент кручения при свободном ходе принимается равным 1 Нм, поскольку рольставни могут быть небольших размеров. У них усилие для проворота воротка будет меньше тормозного усилия.
- Свободный ход рольставней начинается уже с момента кручения 0,1 Нм, поэтому необходимо, чтобы минимум четыре фиксирующих и крепежных пружины были установлены между

# COMFORT-DESIGN PLUS

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕРАМ

- валом и полотном.
- Плечо воротка равно 160 мм.
  - Приводы и крепежные пластины, в соответствии с EN 13659 (п. 17.3), должны соответствовать требованиям к испытаниям на 48 часов. Данные испытаний должны быть подтверждены независимым испытательным институтом.
  - Долговечность воротковых приводов должна быть не менее 7.000 циклов выпуска и сборки рольставней. Испытания проводятся по DIN EN 14203.
  - Испытания на надежность проводятся под действием усилия 60 Н и 35 циклов выпуска и сборки рольставней, в соответствии с требованиями DIN EN 14203. При этом необходимо учитывать требования §13 1 VOB/B: если выход из строя или износ произошли в ходе надлежащего или ненадлежащего использования под действием факторов, не учтенных в ходе проектирования или испытаний, такие случаи не являются гарантийными.
- фиксирующих и крепежных пружины были установлены между валом и полотном.
- Плечо воротка равно 160 мм.
  - Приводы и крепежные пластины, в соответствии с EN 13659 (п. 17.3), должны соответствовать требованиям к испытаниям на 48 часов. Данные испытаний должны быть подтверждены независимым испытательным институтом.
  - Долговечность воротковых приводов должна быть не менее 10.000 циклов выпуска и сборки рольставней. Испытания проводятся по DIN EN 14203.
  - Испытания на надежность проводятся под действием усилия 60 Н и 35 циклов выпуска и сборки рольставней, в соответствии с требованиями DIN EN 14203. При этом необходимо учитывать требования §13 1 VOB/B: если выход из строя или износ произошли в ходе надлежащего или ненадлежащего использования под действием факторов, не учтенных в ходе проектирования или испытаний, такие случаи не являются гарантийными.

### Технические характеристики воротковых приводов арт. 1288746, 1288756

- Максимально допустимое усилие по EN 13659
  - $F_c = 30$  Н по классу 1
  - $F_c = 15$  Н по классу 2
- Усилие кручения зависит от:
  - массы полотна рольставней
  - массы усиливающих профилей
  - диаметра вала (вал 40 или 60)
  - длины воротка
  - передаточного числа редуктора
  - длины фиксирующей и крепежной пружин
  - направляющей
  - коэффициента трения (эксплуатационно  $\mu = 0,3$ )
- При неправильном использовании усилие кручения:  $2 \times F_c$
- Максимально допустимый момент кручения: 12 Нм
- Передаточное число редуктора: 4:1
- КПД привода: 0,76
- Для торможения принимаются следующие данные:
  - 30 кг - масса полотна рольставней с валом 40
  - 28 кг - масса полотна рольставней с валом 60
- Момент кручения при свободном ходе принимается равным 1 Нм, поскольку рольставни могут быть небольших размеров. У них усилие для проворота воротка будет меньше тормозного усилия.
- Свободный ход рольставней начинается уже с момента кручения 0,1 Нм, поэтому необходимо, чтобы минимум четыре



---

Наши практические устные и письменные технические консультации основываются на опыте и проводятся с полным знанием дела, но, тем не менее, не являются обязательными к выполнению указаниями. Находящиеся вне нашего влияния различные условия производства и эксплуатации исключают какие-либо претензии по нашим рекомендациям. Рекомендуется проверить, насколько пригоден для предусмотренного Вами использования продукт REHAU. Применение и использование, а также переработка продукта происходят вне нашего контроля и поэтому всецело попадают под Вашу ответственность.

В случае возникновения вопроса об ответственности возмещение ущерба распространяется только на стоимость поставленного нами и использованного Вами товара. Наши гарантии распространяются на стабильное качество нашего продукта, выпускаемого согласно нашей спецификации и в соответствии с нашими общими условиями поставки и оплаты. Авторские права на документ защищены. Права, особенно на перевод, перепечатку, снятие копий, радиопередачи, воспроизведение на фотомеханических или других подобных средствах, а также сохранение на носителях данных, защищены.