

# FACILE

Гигиенический шумоглушитель для прямоугольных воздуховодов



## Общие сведения

FACILE - гигиенический шумоглушитель, применяемый при повышенных требованиях возможности чистки, а также к наличию съемных экранов.

## Краткое описание

- Прямоугольный шумоглушитель со съемными экранами
- Используется в случаях особо повышенных требований к возможности чистки
- Материал CLEANOLON® - AL пригодный для влажной чистки
- Малый перепад давления, благодаря ступенчатым экранам
- Размеры присоединений от 400x300 до 2200x2200
- Возможность фланцевого присоединения
- Включен в базу данных MagiCAD

FACILE

## Техническое описание

### Применение

Низкий перепад давления в FACILE достигнут благодаря использованию специальных аэродинамических ступенчатых экранов.

Низкий перепад давления полезен в таких случаях:

- сокращает занимаемое системой место, благодаря выбору меньшего шумоглушителя
- уменьшает нагрузку вентилятора при сохранении того же типоразмера
- уменьшает шум в системе, благодаря более низким скоростям и перепаду давления
- легче приспособить шумоглушитель к системе воздуховодов

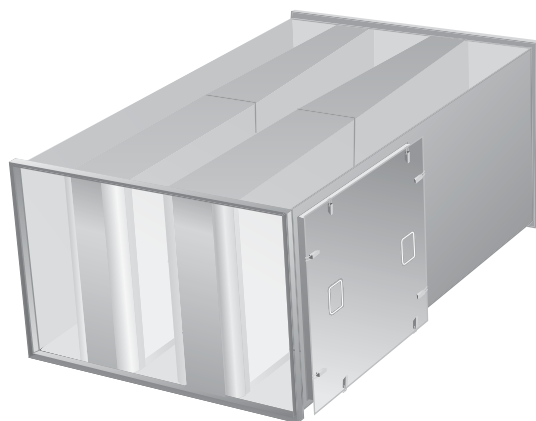


Рис. 1. Специальные аэродинамические ступенчатые экраны

FACILE сочетает все преимущества шумоглушителей Swegon, достигнутые ранее и оптимизирован с учетом:

- акустических свойств шумопоглощающего материала
- толщины экранов
- ширины щелей
- длины экранов
- покрытия поверхностей

Комбинирование вышеупомянутых факторов дает возможность Swegon всегда обеспечивать лучший уровень шумопоглощения и перепада давления, в соответствии с пожеланиями клиентов.

### Материалы и покрытие

FACILE производится стандартно из гальванизированной листовой стали класса окружающей среды C2.

- Шумопоглощающий материал CLEANOLON®-AL моется при необходимости с помощью пластиковой щетки либо высоконапорного шланга. Он также устойчив к выдуванию волокон, износу, эмиссии.
- FACILE стандартно поставляется с направляющими планками.

### Обслуживание

FACILE обычно не требует обслуживания.

### Экология

Декларация на применяемые материалы имеется на нашем сайте.

### Монтаж

Направляющие планки используются только как детали присоединения к воздуховоду.

Шумоглушитель подвешивается с применением опор по всей его ширине - он не должен нагружать своим весом воздуховоды.

### Специальное исполнение

Возможно по запросу изготовление моделей со специальным уровнем шумопоглощения, специального размера и материала (например, нержавеющая сталь, алюминий и пр.)

Для более подробной информации, обращайтесь к представителю Swegon в Вашей стране.

## Принадлежности

### Санитарная крышка

Санитарная крышка расположена по стороне высоты шумоглушителя (Н-сторона), что обеспечивает доступ к экранам (рис 2.).

В некоторых случаях расположение санитарной крышки находится со стороны ширины шумоглушителя (В-сторона).

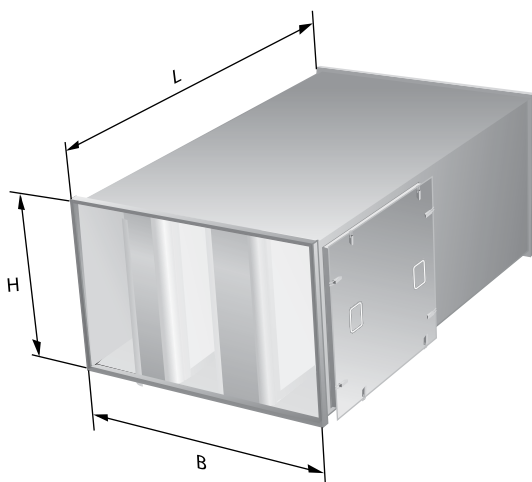


Рис 2. FACILE со съёмными экранами и санитарной крышкой Н

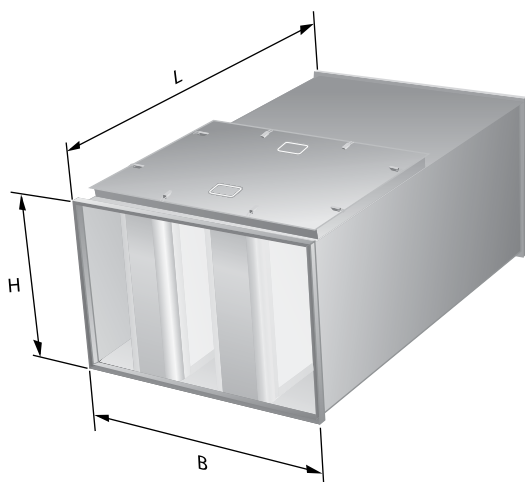


Рис 3. FACILE со съёмными экранами и санитарной крышкой В

### Фланцевое соединение Т5

Доступно как альтернатива соединению направляющими планками. Прочные фланцы выполнены из углового профиля горячеоцинкованой стали с овальными отверстиями под болт для облегчения монтажа.

#### Принадлежность:

FACILE T5 = фланцевое соединение

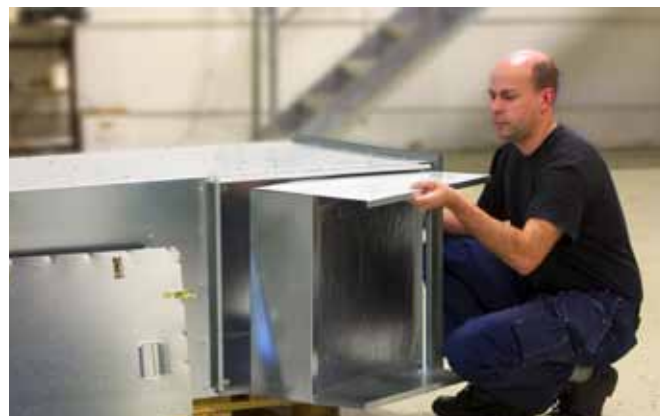


Рис 4. Обслуживание экранов шумоглушителя

### Пожароизолированная санитарная крышка Т2

Если воздуховоды пожароизолируются 50 мм слоем минеральной шерсти, шумоглушитель может также быть изолирован на месте монтажа.

FACILE T2, изоляционный слой 50 мм минеральной шерсти дает возможность также изолировать санитарную крышку на месте. Технические данные шумоглушителя при этом не меняются.

#### Принадлежность:

FACILE T2 = пожароизолированная санитарная крышка

### Перфорированный защитный лист Т4

Для защиты от крупных частиц в потоке воздуха либо для укрепления конструкции экраны могут быть оснащены перфорированным стальным листом поверх слоя CLEANOLON®-AL.

#### Принадлежность:

FACILE T4 = перфорированный защитный лист

## Подбор шумоглушителя

### Общие сведения

Приведенные Технические данные относятся к FACILE в стандартном исполнении. Заслонки, колена воздуховодов и другое оборудование вблизи шумоглушителя будут увеличивать сопутствующий шум и перепад давления. Представленные данные предусматривают равномерный воздушный поток в и из шумоглушителя.

Применение перфорированного листа для экранов повышает уровень сопутствующего(собственного) шума. См. раздел Сопутствующий шум.

### Размеры

Общий строительный размер Н-стороны: Н+40 мм  
 Общий строительный размер В-стороны(включая санитарную крышку): В+70 мм

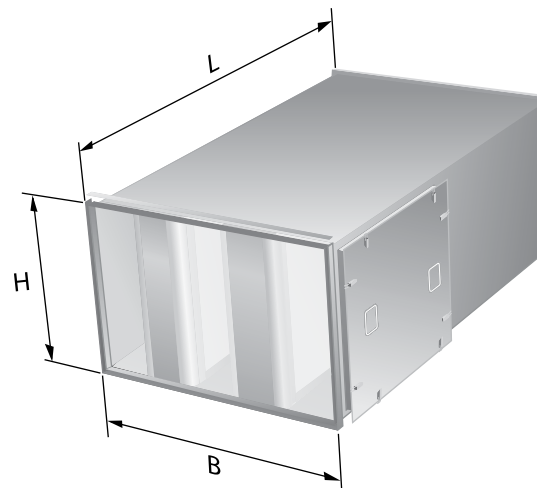


Рис.5. Размеры шумоглушителя

*В-размер: 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000, 2200*

*Н-размер: 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2200*

L- размер: см. таблицу Технические данные.

Вес: за информацией обращайтесь к представителю Swegon в Вашей стране.

## Технические данные

В-размер (мм)	Код	Длина (мм)	Статический уровень шумопоглощения, (дБ) согласно ISO 7235								Число Р
			63	125	250	500	1К	2К	4К	8К	
400	0410	750	2	4	9	14	15	18	10	7	1, 3
400	0420	1350	3	7	15	21	29	24	13	9	1, 5
400	0430	1950	4	8	23	31	34	27	15	11	1, 6
500	0510	750	3	5	10	15	27	27	17	13	2, 9
500	0520	1350	4	7	17	25	35	36	27	19	3, 4
500	0530	1950	4	8	24	36	40	40	30	22	3, 6
600	0610	750	4	8	13	19	30	27	17	13	4, 9
600	0620	1350	5	11	23	32	39	36	25	19	5, 8
600	0630	1950	6	13	31	44	43	40	30	22	6, 2
700	0710	750	3	6	11	15	22	22	12	9	2, 2
700	0720	1350	4	9	18	26	33	29	17	13	2, 5
700	0730	1950	5	10	25	38	38	32	22	15	2, 8
800	0810	750	2	4	9	14	15	18	10	7	1, 3
800	0820	1350	3	7	15	21	29	24	13	9	1, 5
800	0830	1950	4	8	23	31	34	27	15	11	1, 6

# Подбор шумоглушителя

## Технические данные

В-размер (мм)	Код	Длина (мм)	Статический уровень шумопоглощения, (дБ) согласно ISO 7235								Число Р
			63	125	250	500	1К	2К	4К	8К	
900	0910	750	4	8	13	19	30	27	17	13	4, 9
900	0920	1350	5	11	23	32	39	36	25	19	5, 8
900	0930	1950	5	13	31	44	43	40	30	22	6, 2
1000	1010	750	3	7	12	17	24	23	13	10	2, 8
1000	1020	1350	4	10	19	28	35	31	20	15	3, 3
1000	1030	1950	5	11	27	39	39	34	24	17	3, 6
1100	1110	750	3	5	10	15	19	21	11	8	1, 7
1100	1120	1350	4	8	17	25	32	28	16	11	2, 0
1100	1130	1950	4	9	24	36	37	29	20	13	2, 3
1200	1210	750	4	8	13	19	30	27	17	13	4, 9
1200	1220	1350	5	11	23	32	39	36	25	19	5, 8
1200	1230	1950	6	13	31	44	43	40	30	22	6, 2
1300	1310	750	3	7	12	18	25	24	14	11	3, 2
1300	1320	1350	5	10	20	29	36	32	21	16	3, 9
1300	1330	1950	6	11	28	40	39	36	25	18	4, 1
1400	1410	750	3	6	11	15	22	22	12	9	2, 2
1400	1420	1350	4	9	18	26	33	29	17	13	2, 5
1400	1430	1950	5	10	25	38	38	32	22	15	2, 8
1500	1510	750	3	5	10	15	17	20	11	8	1, 6
1500	1520	1350	4	8	16	24	31	27	15	10	1, 9
1500	1530	1950	5	9	23	35	35	30	18	12	2, 1
1600	1610	750	3	7	12	18	26	25	15	11	3, 4
1600	1620	1350	4	10	21	30	37	33	22	17	3, 9
1600	1630	1950	5	12	29	41	40	37	26	19	4, 5
1800	1810	750	4	8	13	19	30	27	17	13	4, 9
1800	1820	1350	5	11	23	32	39	36	25	19	5, 8
1800	1830	1950	6	13	31	44	43	40	30	22	6, 2
2000	2010	750	3	7	12	17	24	23	13	10	2, 8
2000	2020	1350	4	10	19	28	35	31	20	15	3, 3
2000	2030	1950	5	11	27	39	39	34	24	17	3, 6
2200	2210	750	3	5	10	15	19	21	11	8	1, 7
2200	2220	1350	4	8	17	25	32	28	16	11	2, 0
2200	2230	1950	5	9	24	36	37	29	20	13	2, 3

# Подбор шумоглушителя

## Шумоглушение

- Рассчитываем желаемое шумоглушение вручную или с помощью компьютерной программы ProAc (имеется на нашем сайте).
- Подбираем нужный шумоглушитель, для низких частот (125 Hz) согласно таблице Технические данные. Контролируем также шумоглушение и в более высоких частотах.
- Проверяем Н-размер шумоглушителя для оптимизации перепада давления. Также необходимо учитывать влияние системы.
- Проверяем число Р, указанное в Технических данных, которое используется для определения перепада давления шумоглушителя. Чем больше Р, тем больше перепад давления, см. Номограмму 1.
- Проверяем сопутствующий шум шумоглушителя.

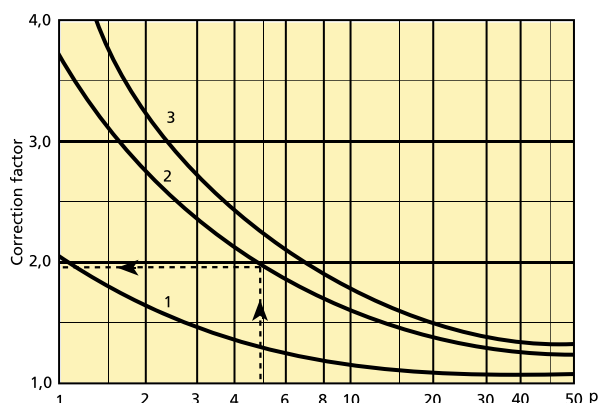
## Перепад давления

- Рассчитываем общую площадь сечения В x Н (м<sup>2</sup>).
- Находим желаемый расход воздуха на Номограмме 1.
- Идем вертикально вверх до числа Р, указанного для выбранного шумоглушителя в Технических данных. Считываем перепад давления для монтажа типа воздуховод/воздуховод.
- При выборе иного типа монтажа, перепад давления корректируем с помощью Диаграммы 1.
- Значение перепада давления по Номограмме 1 умножается на значение на Диаграмме 1 в зависимости от типа монтажа шумоглушителя.

### Пример:

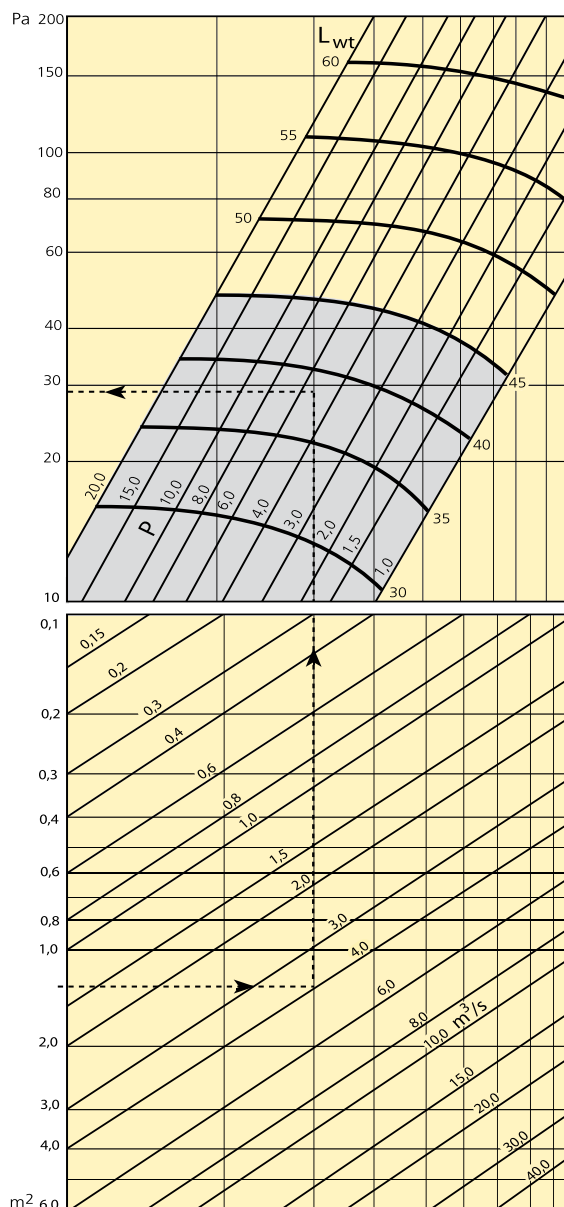
Шумоглушитель расположен у вентагрегата в венткамере и смонтирован в воздуховоде шириной 1200 мм. Расход воздуха 4 м<sup>3</sup>/с. Шумоглушитель FACILE 1210 с Р-числом 4,9, выбранным по таблице Технические данные, имеет длину 1200 мм и высоту 1100 мм. Общая площадь сечения 1,3 м<sup>2</sup>. Из Номограммы 1 получаем перепад давления 27 Па. Значение полученное по Номограмме 1, корректируем с помощью Диаграммы 1 в случае монтажа канал/камера, то есть умножаем на 1,9. Перепад давления получается 51 Па.

Диаграмма 1. Корректировка для иного типа монтажа



Кривая 1 - Камера/Воздуховод. Кривая 2 - Воздуховод/Камера, Кривая 3 - Камера/Камера

Номограмма 1. Определение перепада давления



# Подбор шумоглушителя

## Сопутствующий шум

Шумоглушитель не только подавляет шум системы, но и сам является источником дополнительного шума при большой скорости воздуха и перепаде давления, которые, однако, не представляют проблем для шумоглушителей, выбранных с учетом рекомендуемой (Номограмма 1) рабочей зоны.

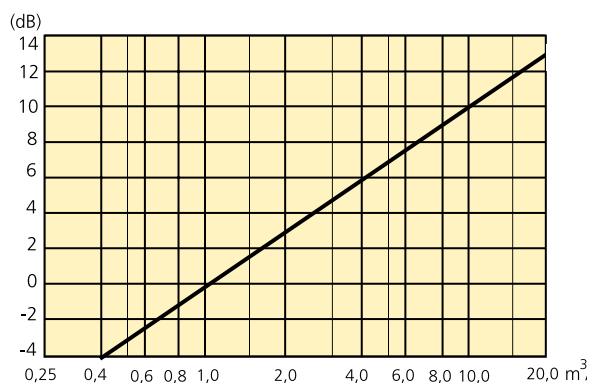
Для более точных расчетов рекомендуется использовать программу ProAc, в которой, кроме значений сопутствующего шума, показан также перепад давления шумоглушителя. Значение номограммы  $L_{wt}$  - это мощность звука FACILE с контрольным значением  $10^{-12}$  W для расхода  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ . Корректируя  $L_{wt}$  поправочным коэффициентом  $K_1$  получаем мощность звука в каждой октавной частоте. Для FACILE с перфорированным стальным покрытием прибавляем 12 дБ к значению  $L_{wt}$ , затем полученную величину корректируем коэффициентом  $K_2$ .

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$K_1$	-5	-5	-9	-11	-14	-17	-18	-20
$K_2$	-1	-2	-10	-17	-22	-24	-25	-20

Корректировка для расхода воздуха, отличного от  $1 \text{ м}^3/\text{с}$  производится с помощью Диаграммы 2, представленной ниже.

Значение сопутствующего шума должно быть на 8–10 дБ ниже в каждой частоте октавной полосы, чем требование к мощности звука после шумоглушителя.

**Диаграмма 2. Корректировка для иного, чем  $1 \text{ м}^3/\text{с}$ , расхода воздуха**



Пример:

Шумоглушитель в горизонтальном исполнении размещен у агрегата в венткамере, и монтирован в воздуховод шириной 1200 мм. Расход воздуха  $4 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Шумоглушитель FACILE 1210 P= 4,9 согласно таблице Технические данные. Высота 1100 мм дает общую площадь сечения  $1,3 \text{ м}^2$ .

Номограмма 1 дает  $L_{wt} = 38$  дБ. Корректируем коэффициент  $K_1$ , для разделения по частотам, а также для расхода  $4 \text{ м}^3/\text{с}$  (Диаграмма 2):

Hz	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
$L_{wt}$	38	38	38	38	38	38	38	38
$K_1$	-5	-5	-9	-11	-14	-17	-18	-20
$4 \text{ м}^3/\text{с}$	6	6	6	6	6	6	6	6
$L_w$	39	39	35	33	30	27	26	24

## Влияние системы

### Монтаж до или после колена воздуховода

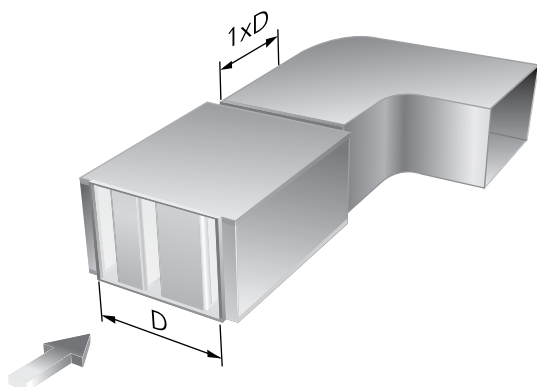


Рис 6. Шумоглушитель до или после колена воздуховода

Шумоглушитель до колена		Шумоглушитель после колена	
Расстояние	Поправочный К	Расстояние	Поправочный К
3xD	1,1	1xD	1,2
2xD	1,2	0	1,3
1xD	1,35		
0	1,5		

Расстояние - это расстояние между шумоглушителем и коленом, D - наибольшая сторона сечения шумоглушителя.

Суммарный перепад давления = перепад давления шумоглушителя (Номограмма 1), умноженный на поправочный коэффициент выше.

### Монтаж до или после камеры

Суммарный перепад давления = поправочный коэффициент Диаграммы 1, умноженный на перепад давления из Номограммы 1.

### Монтаж до или после патрубка воздуховода

Монтаж после патрубка воздуховода сравним с монтажом после камеры (см. кривую 1 Диаграммы 1). Суммарный перепад давления = поправочный коэффициент, умноженный на перепад давления из Номограммы 1. Монтаж до патрубка воздуховода сравним с монтажом до камеры (см. кривую 2 Диаграммы 1). Суммарный перепад давления = поправочный коэффициент, умноженный на перепад давления из Номограммы 1.

### Монтаж у агрегата

В этом случае много зависит от того, как решено выбросное отверстие из агрегата. Обычно относительно небольшое выбросное отверстие (с высокой скоростью выброса воздуха) комбинируется с большим сечением присоединяемого воздуховода (со скоростью около 4-6 м/с), при этом угол переходника между ними не должен превышать 15 градусов. Для получения равномерного распределения воздуха можно применить диффузор.

### Монтаж у заслонки

Здесь следует иметь в виду, что с увеличением угла открытия заслонки растет скорость воздуха между экранами шумоглушителя, увеличивая перепад давления.

### Последовательный монтаж

В этом случае главное правило - избегать изменений скорости воздуха через сечение последовательно монтированных шумоглушителей. Если прямой участок воздуховода между глушителями достаточно длинный (4xD), можно принять указанный перепад давления для каждого шумоглушителя. Важно следить, чтобы экраны одного шумоглушителя не закрывали пути воздуха другого шумоглушителя.



## Спецификация

### Продукт

Шумоглушитель прямоугольного сечения

FACILE	a	aaaa-	bbbb x cccc x dddd	e	f	g
Версия:						
Код согласно техническим данным						
Размеры В x Н x L (мм)						
Санитарная крышка						
1 = Санитарная крышка Н						
2 = Санитарная крышка В						
Монтаж						
1 = Горизонтальный						
2 = Вертикальный						
Материал						
1 = Гальванизированная сталь						
2 = Цельносварной корпус из черной стали, экраны - гальванизированная сталь (только фланцевое соединение)						

### Принадлежности

FACILE T2 = Санитарная крышка в пожаробезопасном исполнении

FACILE T4 = Перфорированный защитный лист

FACILE T5 = Фланцевое соединение

## Пример описательного текста

Шумоглушитель типа FACILE производства Swegon со следующими характеристиками:

- Съёмные экраны
- Ступенчатое исполнение экранов для низкого перепада давления
- Возможность использования для систем повышенного требования чистоты
- Перепад давления в Па
- Поглощение шума в дБ (с указанием различных частот полосы)

Пример: FACILE a aaaa - bbbb x cccc x dddd - e xx шт  
 FACILE T xx шт

### Пример заказа 1:

Шумоглушитель код - 0610, высота - 500 мм, выполненный с учетом всех требований. Монтируется вертикально в шахте, со съёмными экранами В.

Код заказа: FACILE a 0610 - 600x500x750-2-2-1

### Пример заказа 2:

Шумоглушитель код - 1230, высота - 600 мм, выполненный с учетом всех требований. Монтируется в горизонтальном положении в венткамере, со съёмными экранами Н. Шумоглушитель снабжен пожаробезопасной санитарной крышкой.

Код заказа: FACILE a 1230 - 1200x600x1950-1-1-1  
 FACILE T2

