

### ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- Производство воздуховодов и систем вентиляции
- Клапаны противопожарные
- Клапаны дымоудаления
- Вентиляторы общепром, дымоудаления, крышные

220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15

Тел./факс: +375 17 244-67-44, 258-67-51, 347-73-56, 252-54-27

Velcom: +375 29 603-88-99

E-mail: [olegaero@yandex.by](mailto:olegaero@yandex.by)

[www.maxaero.by](http://www.maxaero.by)



# Ламинарные зоны LZ



## Маркировка ламинарных боксов

| Пример маркировки продукции |                                                                                                                                                                                | LZ | T5 | HW | 2,0x3,0x2,5 | V2700 | UV |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-------------|-------|----|
| Серия                       | <b>LZ</b> - от английского Laminar Zone, локальная чистая промышленная зона определенного класса стерильности ИСО 4-8                                                          |    |    |    |             |       |    |
| Модель                      | <b>T</b> - забор воздуха сверху<br><b>S</b> - забор воздуха сбоку<br><b>P</b> - забор воздуха через пристенную колонну<br><b>5</b> - класс стерильной зоны по ГОСТ Р ИСО 16644 |    |    |    |             |       |    |
| Изолятор зоны               | <b>HW*</b> - жесткие самонесущие ограждения из панелей и стеклоблоков<br><b>SW</b> - мягкие ограждения из ПВХ штор на стальном каркасе                                         |    |    |    |             |       |    |
| Внутренние размеры          | <b>2,0x3,0x2,5</b> габаритные размеры зоны                                                                                                                                     |    |    |    |             |       |    |
| Производительность          | <b>V4200</b> - общая производительность ламинара в куб.м./час                                                                                                                  |    |    |    |             |       |    |
| Дополнительные опции        | <b>UV</b> - ультра-фиолетовый облучатель с указанием общей мощности Вт                                                                                                         |    |    |    |             |       |    |

\*Исполнение ламинарной зоны из жестких самонесущих панелей возможно только в модели LZ-T



Модель LZ-T



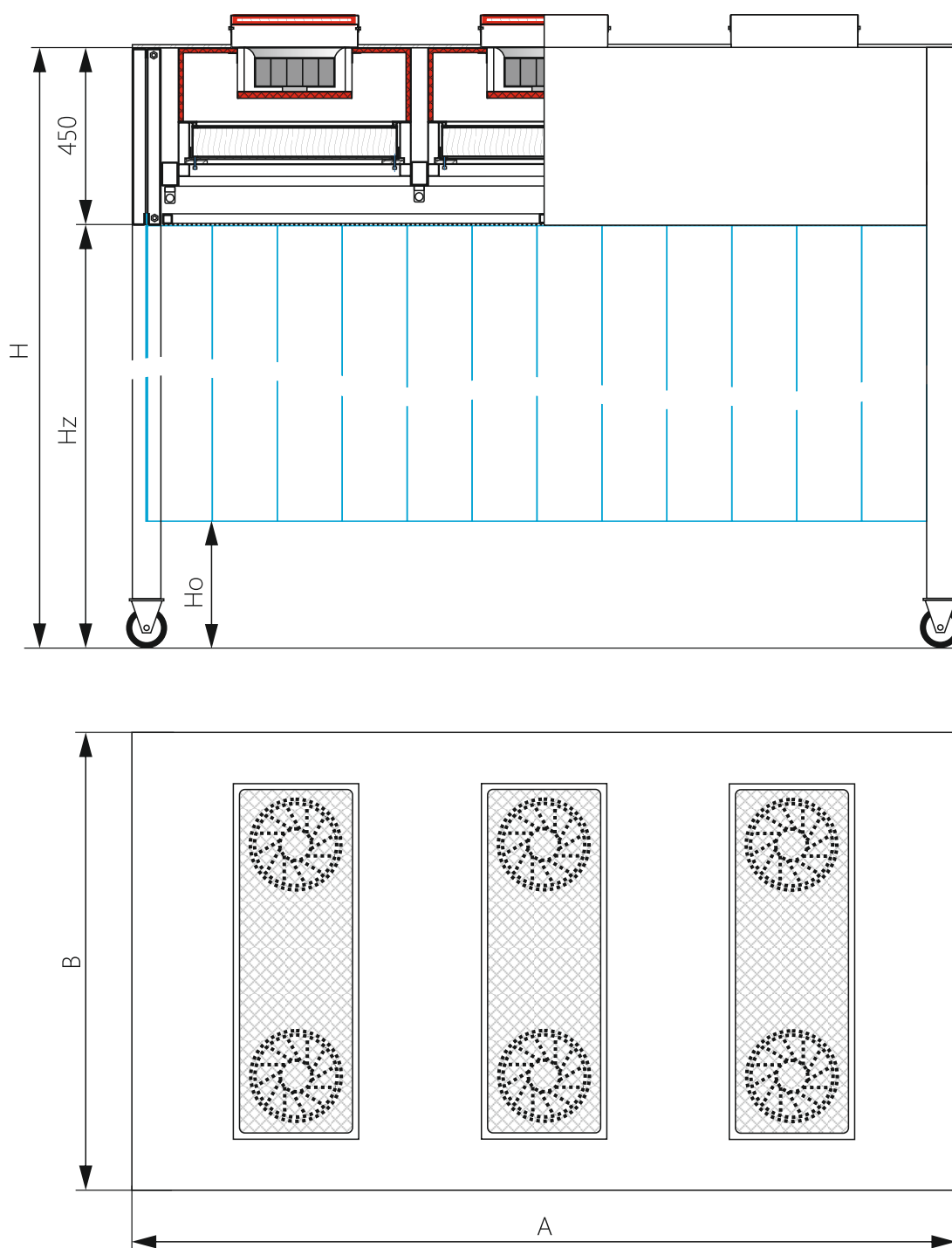
Модель LZ-S



Модель LZ-P

## Локальная ламинарная зона модели LZ-T-SW (с ограждением гибкими ПВХ-ламелями)

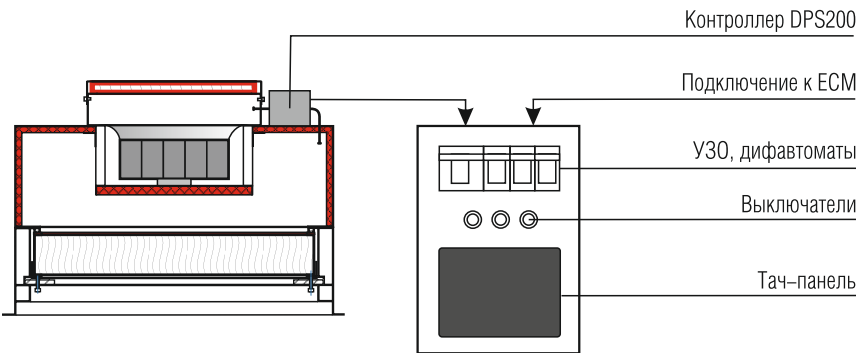
Предназначена для создания в производственных помещениях локальных зон повышенного класса чистоты заданного размера, для защиты технологических процессов. В основе принципа моделирования зон заложена группировка фильтровентиляционных модулей, которые обеспечивают многократную рециркуляцию окружающего воздуха через HEPA-фильтр тем самым очищая его от взвешенных загрязнений и бактериальной флоры. Модель LZ-T отличается позицией воздухозабора сверху поэтому при выборе оборудования необходимо учитывать мин. расстояние до уровень фальш-потолка 150 мм для обеспечения достаточного забора воздуха. Несущий каркас зоны может устанавливаться на напольные опоры с ограждением гибкой ПВХ шторой или собираться из модульной системы сэндвич панелей и стеклоблоков.



## Основные компоненты ламинарной зоны LZ-T-SW

- |   |                                |    |                                                                           |
|---|--------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Защитная панель (крышка)       | 6  | Светильники (УФ-облучатели)                                               |
| 2 | Конструкционная боковая панель | 7  | Ламинарный диффузор                                                       |
| 3 | Декоративная боковая панель    | 8  | ПВХ-штора (панели, стеклоблоки)                                           |
| 4 | Фильтровентиляционный модуль   | 9  | Угловая стойка                                                            |
| 5 | Монтажная рама ФВМ             | 10 | Контроллер автоматической стабилизации объема воздуха и панель управления |

## Система индикации и управления параметрами фильтровентиляционных модулей



### Индикация параметров

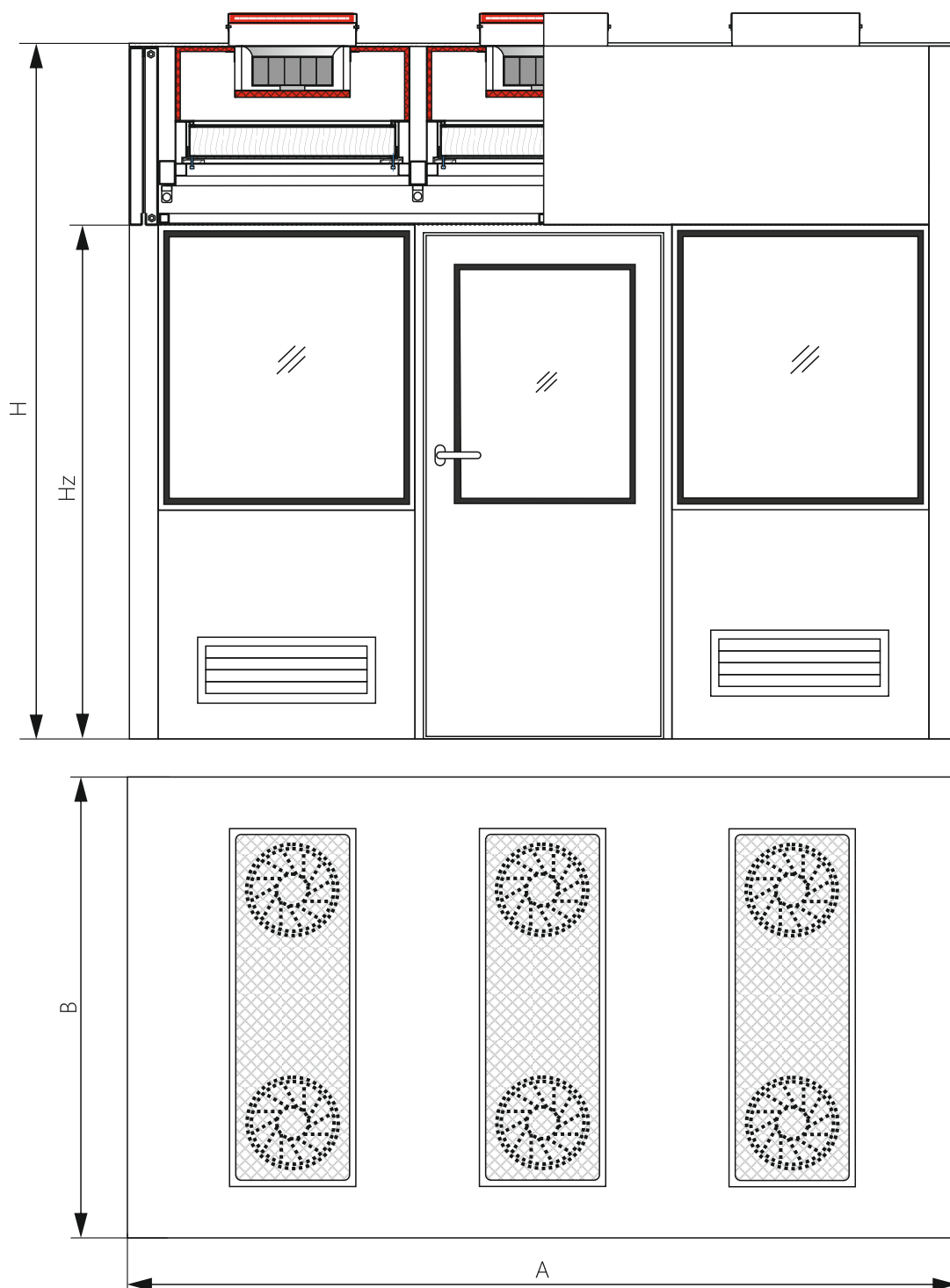
- 1 Давление на фильтр
- 2 Скорость потока
- 3 Объем воздуха
- 4 Ресурс фильтра
- 5 Авария вентилятора
- 6 Общая наработка /час/
- 7 Ресурс УФ-облучателя

## Основные технические характеристики ламинарной зоны LZ-T-SW

| ПАРАМЕТРЫ/ОБОРУДОВАНИЕ                   |                                        | ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общие                                    | внутренний размер чистой зоны          | (A-100)x(B-100)x(Hz+450)                                                                                                                                      |
|                                          | габаритный размер                      | AxBxH                                                                                                                                                         |
|                                          | класс по ГОСТ Р ИСО 16644              | ИСО5-8                                                                                                                                                        |
| Подключения электросети                  | параметры электросети                  | L-PE-N; 230 +/- 20 В 50Гц                                                                                                                                     |
|                                          | номинальная мощность                   | 0,25 кВт на 1 ФВМ                                                                                                                                             |
| Характеристики освещения                 | освещенность с учетом потери           | не менее 900 Лм                                                                                                                                               |
|                                          | тип светильника                        | светодиодный                                                                                                                                                  |
|                                          | тип УФ-облучателя                      | люминисцентный                                                                                                                                                |
|                                          | длина волны УФ-лампы                   | 254 нм                                                                                                                                                        |
| Параметры фильтро-вентиляционного модуля | мотор-вентилятор                       | EBM Papst EC с модулем стабилизации DPS200                                                                                                                    |
|                                          | производительность                     | 900 куб.м в час на 1 ФВМ                                                                                                                                      |
|                                          | обороты в минуту при заданной скорости | 2400 об/мин                                                                                                                                                   |
|                                          | скорректированный шум                  | 59 Дб                                                                                                                                                         |
|                                          | предварительный фильтр                 | G4-F7                                                                                                                                                         |
|                                          | основной фильтр                        | 1130x530 E12-U15                                                                                                                                              |
|                                          | скорость ламинарного потока            | 0,45 м/с (регулируемая)                                                                                                                                       |
|                                          | начальное сопротивление                | 140 Па                                                                                                                                                        |
| Используемые материалы                   | конечное сопротивление                 | 600 Па                                                                                                                                                        |
|                                          | корпусные детали                       | сталь (08Пс) с ППП покрытием 80 мкм                                                                                                                           |
|                                          | защитное покрытие                      | нержавеющая сталь AISI304 шлифованная                                                                                                                         |
|                                          | изолирующие панели                     | порошково-полимерное Akzo Nobel Interpoor700                                                                                                                  |
|                                          | ламинирующий материал                  | ПВХ 3мм антистатический прозрачный<br>модульная система сэндвич-панелей SWP50<br>мелкоячеистый полиизр сечение 80%<br>перфорированная сталь DP5-8 сечение 60% |

## Локальная ламинарная зона модели LZ-T-HW (с ограждением жесткими панелями и стеклоблоками)

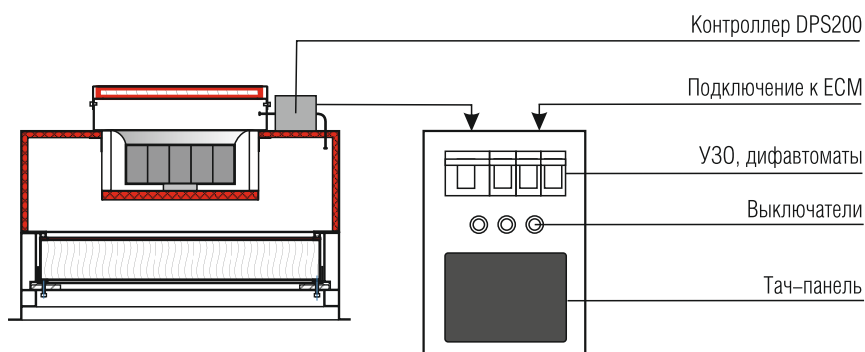
Предназначена для создания в производственных помещениях локальных зон повышенного класса чистоты заданного размера, для защиты технологических процессов. В основе принципа моделирования зон заложена группировка фильтровентиляционных модулей, которые обеспечивают многократную рециркуляцию окружающего воздуха через HEPA-фильтр тем самым очищая его от взвешенных загрязнений и бактериальной флоры. Модель LZ-T отличается позицией воздухозабора сверху поэтому при выборе оборудования необходимо учитывать мин. расстояние до уровень фальш-потолка 150 мм для обеспечения достаточного забора воздуха. Несущий каркас зоны может устанавливаться на напольные опоры с ограждением гибкой ПВХ шторой или собираться из модульной системы сэндвич панелей и стеклоблоков.



## Основные компоненты ламинарной зоны LZ-T-HW

- |   |                                |    |                                                                           |
|---|--------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Защитная панель (крышка)       | 6  | Светильники (УФ-облучатели)                                               |
| 2 | Конструкционная боковая панель | 7  | Ламинарный диффузор                                                       |
| 3 | Декоративная боковая панель    | 8  | ПВХ-штора (панели, стеклоблоки)                                           |
| 4 | Фильтровентиляционный модуль   | 9  | Угловая стойка                                                            |
| 5 | Монтажная рама ФВМ             | 10 | Контроллер автоматической стабилизации объема воздуха и панель управления |

## Система индикации и управления параметрами фильтровентиляционных модулей



### Индикация параметров

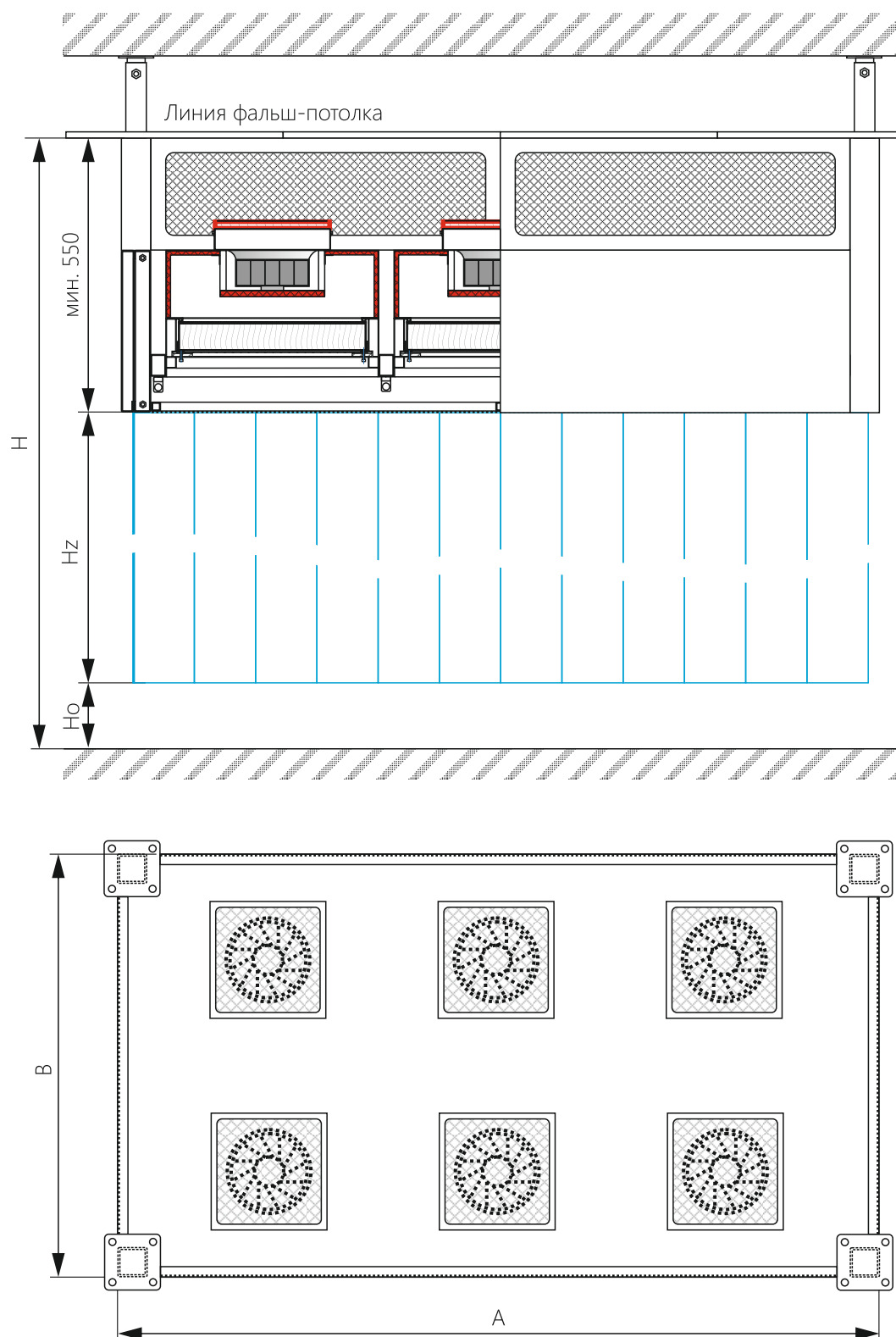
- 1 Давление на фильтр
- 2 Скорость потока
- 3 Объем воздуха
- 4 Ресурс фильтра
- 5 Авария вентилятора
- 6 Общая наработка /час/
- 7 Ресурс УФ-облучателя

## Основные технические характеристики ламинарной зоны LZ-T-HW

| ПАРАМЕТРЫ/ОБОРУДОВАНИЕ                  |                                        | ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Общие                                   | внутренний размер чистой зоны          | (A-100)x(B-100)x(Hz+450)                                                       |
|                                         | габаритный размер                      | AxBxH                                                                          |
|                                         | класс по ГОСТ Р ИСО 16644              | ИСО5-8                                                                         |
| Подключения электросети                 | параметры электросети                  | L-PE-N; 230 +/- 20 В 50Гц                                                      |
|                                         | номинальная мощность                   | 0,25 кВт на 1 ФВМ                                                              |
| Характеристики освещения                | освещенность с учетом потери           | не менее 900 Лм                                                                |
|                                         | тип светильника                        | светодиодный                                                                   |
|                                         | тип УФ-облучателя                      | люминисцентный                                                                 |
|                                         | длина волны УФ-лампы                   | 254 нм                                                                         |
| Параметры фильтровентиляционного модуля | мотор-вентилятор                       | EBM Papst EC с модулем стабилизации DPS200                                     |
|                                         | производительность                     | 900 куб.м в час на 1 ФВМ                                                       |
|                                         | обороты в минуту при заданной скорости | 2400 об/мин                                                                    |
|                                         | скорректированный шум                  | 59 Дб                                                                          |
|                                         | предварительный фильтр                 | G4-F7                                                                          |
|                                         | основной фильтр                        | 1130x530 E12-U15                                                               |
|                                         | скорость ламинарного потока            | 0,45 м/с (регулируемая)                                                        |
|                                         | начальное сопротивление                | 140 Па                                                                         |
| Используемые материалы                  | корпусные детали                       | сталь (08Пс) с ППП покрытием 80 мкм                                            |
|                                         | защитное покрытие                      | нержавеющая сталь AISI304 шлифованная                                          |
|                                         | изолирующие панели                     | порошково-полимерное Akzo Nobel Interpoor700                                   |
|                                         | ламинирующий материал                  | ПВХ 3мм антистатический прозрачный                                             |
|                                         | ламинирующий материал                  | мелкоячеистый полиэстер сечение 80%<br>перфорированная сталь DP5-8 сечение 60% |

## Локальная ламинарная зона модели LZ-S

Предназначена для создания в производственных помещениях локальных зон повышенного класса чистоты заданного размера, для защиты технологических процессов. В основе принципа моделирования зон заложена группировка фильтровентиляционных модулей, которые обеспечивают многократную рециркуляцию окружающего воздуха через HEPA-фильтр тем самым очищая его от взвешенных загрязнений и бактериальной флоры. Модель LZ-S отличается позицией воздухозабора сбоку и штатной установки по верхнему габариту в уровень фальш-потолка. Несущий каркас зоны монтируется подвесным способом к потолочной плите на регулируемых штангах.



Основные компоненты ламинарной зоны LZ-S

- 1

Защитная панель (крышка)
- 2

Конструкционная боковая панель
- 3

Декоративная боковая панель
- 4

Фильтровентиляционный модуль
- 5

Монтажная рама ФВМ
- 6

Светильники (УФ-облучатели)
- 7

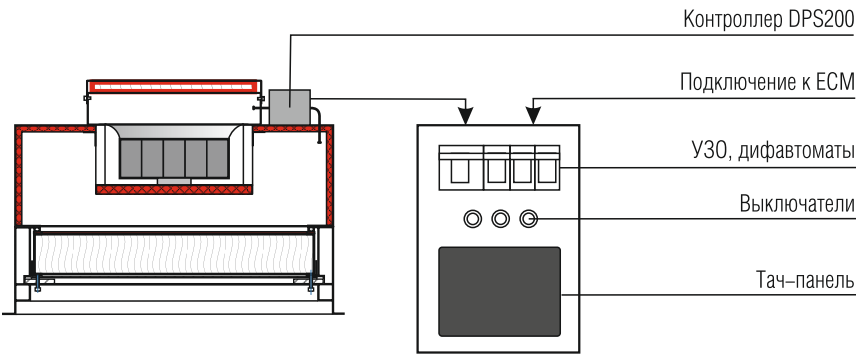
Ламинарный диффузор
- 8

ПВХ-штора (панели, стеклоблоки)
- 9

Угловая штанга подвеса
- 10

Контроллер автоматической стабилизации объема воздуха и панель управления

Система индикации и управления параметрами фильтровентиляционных модулей



Индикация параметров

- 1

Давление на фильтр
- 2

Скорость потока
- 3

Объем воздуха
- 4

Ресурс фильтра
- 5

Авария вентилятора
- 6

Общая наработка /час/
- 7

Ресурс УФ-облучателя

Основные технические характеристики ламинарной зоны LZ-S

| ПАРАМЕТРЫ/ОБОРУДОВАНИЕ                   |                                        | ХАРАКТЕРИСТИКИ                               |
|------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Общие                                    | внутренний размер чистой зоны          | (A-100)x(B-100)x(Hz+450)                     |
|                                          | габаритный размер                      | AxBxH                                        |
|                                          | класс по ГОСТ Р ИСО 16644              | ИСО5-8                                       |
| Подключения электросети                  | параметры электросети                  | L-PE-N; 230 +/- 20 В 50Гц                    |
|                                          | номинальная мощность                   | 0,25 кВт на 1 ФВМ                            |
| Характеристики освещения                 | освещенность с учетом потери           | не менее 900 Лм                              |
|                                          | тип светильника                        | светодиодный                                 |
|                                          | тип УФ-облучателя                      | люминисцентный                               |
|                                          | длина волны УФ-лампы                   | 254 нм                                       |
| Параметры фильтро-вентиляционного модуля | мотор-вентилятор                       | EBM Papst EC с модулем стабилизации DPS200   |
|                                          | производительность                     | 900 куб.м в час на 1 ФВМ                     |
|                                          | обороты в минуту при заданной скорости | 2400 об/мин                                  |
|                                          | скорректированный шум                  | 59 Дб                                        |
|                                          | предварительный фильтр                 | G4-F7                                        |
|                                          | основной фильтр                        | 1130x530 E12-U15                             |
|                                          | скорость ламинарного потока            | 0,45 м/с (регулируемая)                      |
|                                          | начальное сопротивление                | 140 Па                                       |
| Используемые материалы                   | конечное сопротивление                 | 600 Па                                       |
|                                          | корпусные детали                       | сталь (08ПС) с ППП покрытием 80 мкм          |
|                                          | защитное покрытие                      | нержавеющая сталь AISI304 шлифованная        |
|                                          | изолирующие панели                     | порошково-полимерное Akzo Nobel Interpoon700 |
|                                          | ламинизатор                            | ПВХ 3мм антистатический прозрачный           |
|                                          |                                        | мелкоячеистый полиэстр сечение 80%           |
|                                          |                                        | перфорированная сталь DP5-8 сечение 60%      |



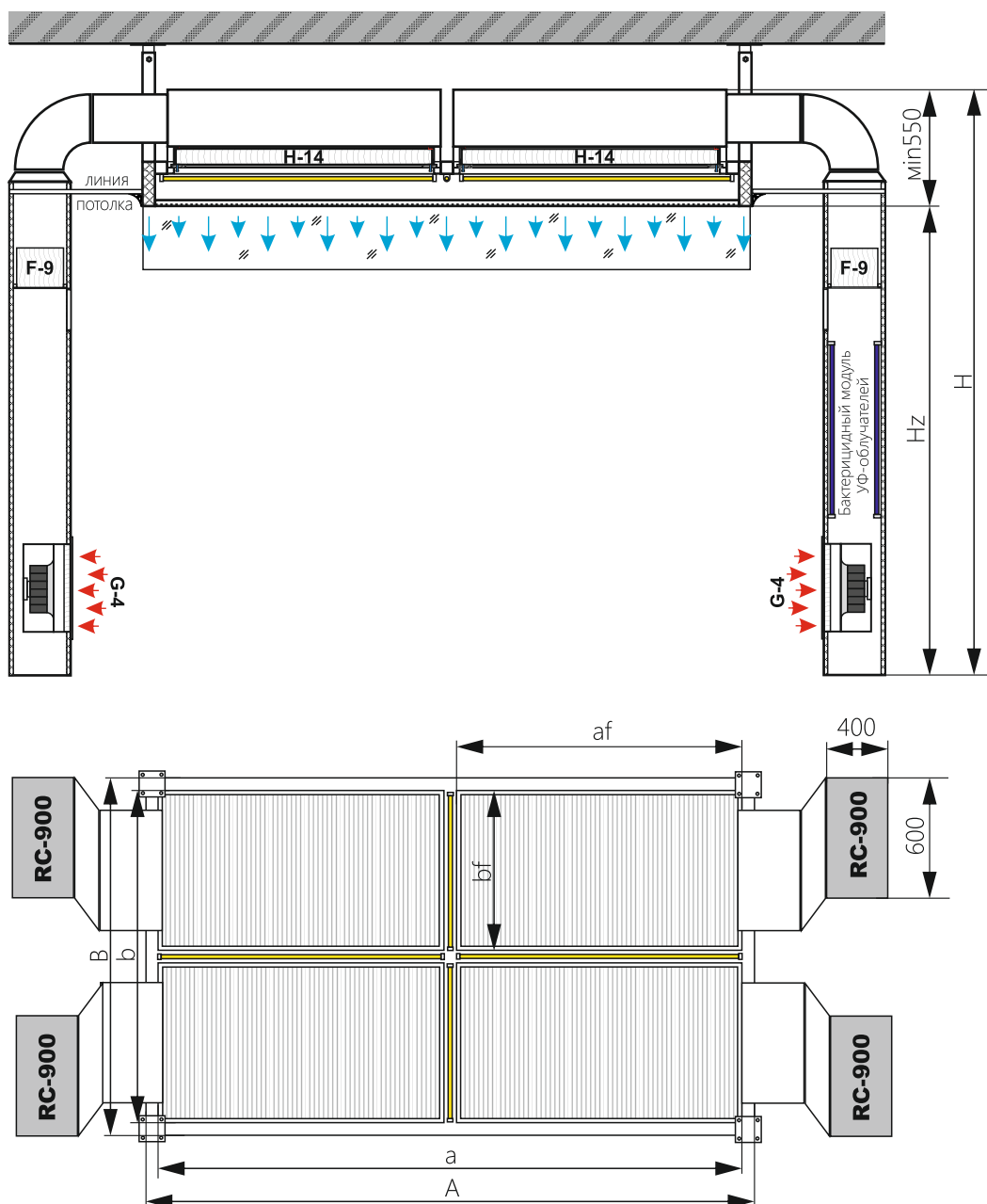
## Локальная ламинарная зона модели LZ-P (ламинарный потолок)

Предназначена для создания в производственных помещениях локальных зон повышенного класса чистоты заданного размера, для защиты технологических процессов. В основе принципа моделирования зон заложена группировка потолочных фильтрационных модулей и напольных воздухозаборных колонн, которые обеспечивают многократную рециркуляцию окружающего воздуха через HEPA-фильтр, тем самым очищая его от взвешенных загрязнений и бактериальной флоры.

Модель LZ-P отличает вынос активного элемента (вентилятора) в отдельную колонну благодаря чему появляются дополнительные возможности:

- размещать воздухозабор в нижней части чистого помещения (около пола) значит взвешенные загрязнения удаляются наиболее эффективно
- в пространстве колонны возможно разместить дополнительно ступени промежуточной фильтрации и мощный модуль бактерицидной очистки состоящий из большого количества скрытых УФ-облучателей.
- размещать технологические модули LZ-P в черновых технологических пространствах за элементами стеновых и потолочных систем (вне чистого помещения), что экономит рабочее пространство зоны и обеспечивает гибкость сборки для решения любых условий.

Комплект модели LZ-P является самым совершенным принципом устройства локальных ламинарных зон, поэтому получил максимально широкое распространение при строительстве медицинских операционных и фармацевтических боксов.



## Основные компоненты ламинарной зоны LZ-P

- 1

Корпус рециркуляционной колонны
- 2

Воздухозаборный модуль
- 3

Бактерицидный модуль (УФ-облучатели)
- 4

Предфильтр 2-ой ступени
- 5

Люк ревизии предфильтра
- 6

Комплект воздуховодов
- 7

Монтажная штанга
- 8

Корпус воздухораспределителя
- 9

HEPA-фильтр
- 10

Корпус нижней камеры статического давления
- 11

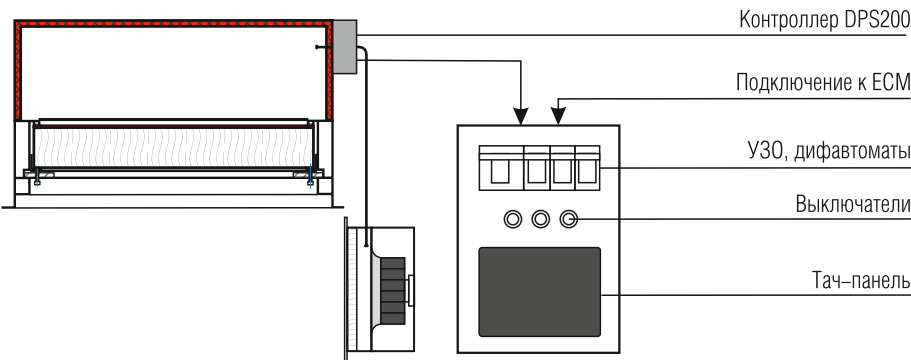
Ламинизатор воздуха
- 12

ПВХ-штора
- 13

Линейные светильники
- 14

Контроллер автоматической стабилизации объема воздуха и панель управления

## Система индикации и управления параметрами фильтровентиляционных модулей



### Индикация параметров

- 1

Давление на фильтр
- 2

Скорость потока
- 3

Объем воздуха
- 4

Ресурс фильтра
- 5

Авария вентилятора
- 6

Общая наработка /час/
- 7

Ресурс УФ-облучателя

## Основные технические характеристики ламинарной зоны LZ-P

| ПАРАМЕТРЫ/ОБОРУДОВАНИЕ                   |                                        | ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Общие                                    | внутренний размер чистой зоны          | (A-100)x(B-100)x(Hz+450)                                                      |
|                                          | габаритный размер                      | AxBxH                                                                         |
|                                          | габаритный размер ВЗ-колонны           | 600x400xH                                                                     |
|                                          | класс по ГОСТ Р ИСО 16644              | ИСО5-8                                                                        |
| Подключения электросети                  | параметры электросети                  | L-PE-N; 230 +/- 20 В 50Гц                                                     |
|                                          | номинальная мощность                   | 0,25 кВт на 1 ВЗ-колонну                                                      |
| Характеристики освещения                 | освещенность с учетом потери           | не менее 900 Лм                                                               |
|                                          | тип светильника                        | светодиодный                                                                  |
|                                          | тип УФ-облучателя                      | люминисцентный                                                                |
|                                          | длина волны УФ-лампы                   | 254 нм                                                                        |
| Параметры фильтро-вентиляционного модуля | мотор-вентилятор                       | EBM Papst EC с модулем стабилизации DPS200                                    |
|                                          | производительность                     | 900 куб.м в час на 1 воздухораспределитель                                    |
|                                          | обороты в минуту при заданной скорости | 2400 об/мин                                                                   |
|                                          | скорректированный шум                  | 59 Дб                                                                         |
|                                          | предварительный фильтр                 | G4-G9                                                                         |
|                                          | промежуточный фильтр                   | F7-F9                                                                         |
|                                          | основной фильтр                        | 1130x530 E12-U15                                                              |
|                                          | скорость ламинарного потока            | 0,45 м/с (регулируемая)                                                       |
|                                          | начальное сопротивление                | 340 Па                                                                        |
| Используемые материалы                   | корпусные детали                       | сталь (08Пс) с ППП покрытием 80 мкм                                           |
|                                          | защитное покрытие                      | нержавеющая сталь AISI304 шлифованная                                         |
|                                          | изолирующие панели                     | порошково-полимерное Akzo Nobel Interpoor700                                  |
|                                          | ламинизатор                            | ПВХ 3мм антистатический прозрачный                                            |
|                                          |                                        | мелкоячеистый полиэстр сечение 80%<br>перфорированная сталь DP5-8 сечение 60% |