



**ОКРАСОЧНО-СУШИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ**

**МОДЕЛИ**

**EXTRA SPRAY**

**ПАСПОРТ**

**ИНМАРТ®**

## Окрасочно-сушильные камеры

Модель «EXTRA SPRAY »

Технические характеристики:

---

**Внешние размеры:**

<b>Длина:</b> мм	<b>6130-7130-8130</b>
<b>Ширина:</b> мм	<b>4120</b>
<b>Высота:</b> мм	<b>3620</b>

**Внутренние размеры:**

<b>Длина:</b> мм	<b>6000-7000-8000</b>
<b>Ширина:</b> мм	<b>4000</b>
<b>Высота:</b> мм	<b>2725</b>

**Размеры ворот:**

<b>Ширина:</b> мм	<b>3260</b>
<b>Высота:</b> мм	<b>2680</b>

Рабочие параметры:

1. Допустимая температура воздуха снаружи камеры  $-5^{\circ}\text{C}$
2. Температура покраски  $+20^{\circ}\text{C}$
3. Температура сушки  $+80^{\circ}\text{C}$
4. Скорость воздушного потока внутри камеры 0.20-0.35 м/сек.
5. Кратность воздухообмена 255/244/214 раз/час
6. Тепловая мощность 172000 Ккал/час=200КВт
7. Теплоэффективность 88%
8. Коэффициент теплообмена  $K=0.8$
9. Суммарная мощность освещения 2088+576=2664 Вт
10. Мощность двигателей 2x7,5 КВт  
( 400 Вольт; Ток трехфазный; Частота 50 Гц)



### *Металлическое основание – сухая система*

Металлическое основание выполнено по периметру и скреплено с помощью болтов и гаек. Элементы основания состоят из согнутых, усиленных профилей с вертикальными заклепками. В верхней части они представляют собой U-образные профили, куда вставлены боковые панели. По всей длине установки размещены опоры для крепления решеток. Верхняя часть этих опорных элементов выполнена в форме омеги для правильного размещения решеток. Нижняя часть, расположенная по всей длине, служит для равномерности распределения и лучшей устойчивости установки.

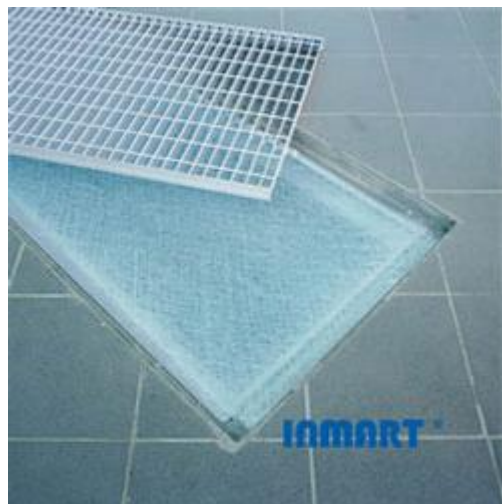
Полностью решетчатое основание способно выдерживать нагрузку до 800 кг на отпечаток колеса.

Отсек для выхода воздуха размещается между двумя продольными панелями. В этом отсеке находятся металлические гальванизированные рамы на которых размещаются фильтры из стекловолокна, а так же специальные листы для правильного распределения потока выходящего воздуха.

В самом основании, где нет отсека для выхода воздуха размещается специальных гальванизированный лист.

Технические характеристики краскоостанавливающих фильтров:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| - Состав  | стекловолокно        |
| - Безопасность                                      | пожаропрочны         |
| - Максимально допустимая температура                | 110 <sup>0</sup> С   |
| - Максимально допустимая скорость воздушного потока | 3м/сек               |
| - Эффективность фильтрации                          | 85-90%               |
| - Максимальное потребление                          | 4кг/м <sup>2</sup> . |



## **Стеновые панели**

Стены состоят из 2 гальванизированных стальных листов, внешняя поверхность защищена виниловым листом, внутренняя имеет белое пластифицированное покрытие. С помощью прочных заклепок, изолированные стекловолокном боковые панели крепятся к общей трубчатой раме.

Между собой боковые панели соединяются с помощью H-образного алюминиевого профиля, который также крепится к вертикальной структуре камеры.

### Технические характеристики изоляционного материала:

Состав:	Фиброволокно
Классификация:	Термопрочен
Максим. рабочая температура:	125 <sup>0</sup> С
Толщина:	100мм
Плотность:	15кг/м <sup>3</sup>
Термич. эффективность:	0,033 Ккал/м <sup>2</sup>

## **Осветительные элементы**

Состоят из плафонов, покрытых безопасным стеклом (триплекс) и скрепленных резиновой прокладкой или быстросъемной металлической рамкой со стеклом и резиновыми прокладками. Плафоны крепятся при помощи болтов к внутренней поверхности стены. На каждый плафон приходится 2 (4- опция) трубчатые лампы по 58 Ватт каждая.

Количество и тип, устанавливаемых ламп:

Extra Spray 7.000- 36 ламп

Тип: 58W-TL

### ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕОНОВЫХ ЛАМП

Цветовая температура -	7500 к
Характеристика цвета -	дневной свет
сгi -	93%
Правила -	a.n.s.i. ph 2-32 сплошной свет.

## **Ворота окрасочно-сушильной камеры**



Сборка фронтальных структур осуществляется с помощью затяжных болтов, обеспечивает прямолинейность всех элементов. Все панели крепятся к трубчатым рамам. Каждая панель состоит из 2-х стальных оцинкованных листов, внутри которых находится стекловолоконный изолятор. Эти листы скреплены между собой высокопрочными заклепками, обеспечивая надежную целостность гальванизированных панелей. Внутренние элементы камеры имеют белое пластифицированное покрытие. С внешней стороны элементы камеры покрыты виниловыми листами, которые легко моются, а также хорошо защищают камеру от внешних воздействий. Ворота для въезда автомобиля состоят из четырех секций.

Каждый стеклянный элемент заключен в специальную рамку с резиновой прокладкой. Две дверные секции закрываются ручным способом сверху и внизу при помощи специальной задвижки. Для удобства открытия дверей имеются большие регулируемые петли, работающие с помощью подшипников.

Сервисная дверь расположена в центре. Она также имеет большую стеклянную панель. Существуют две удобные ручки для открытия такой сервисной двери: внутри – специальная ручка аварийного выхода, с внешней стороны – обычная ручка.

Для того, чтобы дверь закрывалась автоматически петли снабжены пружинами. Все дверные элементы состоят из двойных гальванизированных листов, изолированных жестким стекловолоконным материалом.

## ФИЛЬТРУЮЩИЙ ПЛЕНУМ



### ПОТОЛОК И ПОТОЛОЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Эта большая прямоугольная структура в форме коробки крепится к боковым панелям. Она делится на 2 линии фильтров. Фильтровые элементы представляют собой квадратные секции, содержащие потолочные фильтры, которые крепятся к рамам с помощью болтов и шайб.

Фильтр плотно скреплен со стальным профилем, что исключает применение прокладок и предотвращает прохождение неотфильтрованного воздуха в камеру.

### КРЫША(ПЛЕНУМ) СОСТОИТ ИЗ ДВОЙНЫХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПАНЕЛЕЙ

После того, как поступивший воздух, пройдя через теплообменник, достигает определенной температуры, он сжимается в цельной потолочной секции. Затем, пройдя через потолочный фильтр, воздух равномерно распределяется, проходя вниз по камере. С помощью изолирующего стекловолокна, находящегося внутри панелей, поддерживается необходимая температура в камере, а также снижается уровень шума, совершаемого движением воздуха в камере. На камерах BLOWTHERM крыша формируется из панелей с полиуретановым наполнением. Длина панелей соответствует ширине камеры.

### ***Система термовентиляции***

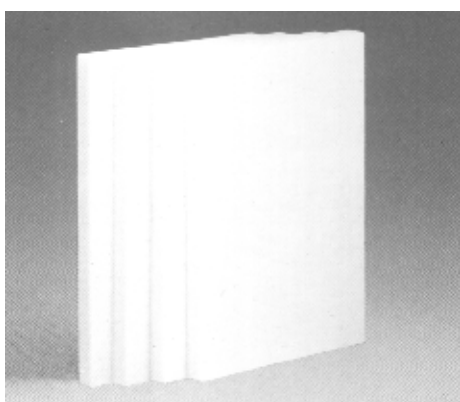
Технические характеристики системы термовентиляции:

Окрасочно-сушильная камера модель «EXTRA SPRAY 7000»	
Тепловая мощность	172000 Ккал/час = (3x66,7КВт) 200КВт
Термическая эффективность	88%
Воздухообмен	24000 м <sup>3</sup> /час
Двигатели	2 x 7,5 КВт
Вентилятор	Турбинного типа

Производительность	24.000 м3/час
Тип двигателей	Ротор

Окрасочно – сушильные камеры «EXTRA SPRAY» оснащены моноблоком. Моноблок состоит из:

- генераторной группы,
  - системы рециркуляции во время сушки,
  - секции предварительной фильтрации воздуха и вытяжной группы с выпускными фильтрами.
- Заслонка, регулирующая фазы покраски и сушки, оборудована электро-пневматическим приводом.
  - Связь генератора с камерой осуществляется через короб, состоящий из специальных листов, выполненных из алюминизированной стали. Внутри короба имеется мягкое антивибрационное звукопоглощающее соединение (опция) и огнезащитная заслонка (опция). Сгораемый газ выходит через выхлопную трубу, которую оснащена Т-образным соединением, выполненным из гальванизированной стали.
  - Применяются 3-х фазные асинхронные двигатели роторного типа с обратнаклонными лопастями вентилятора, что значительно повышает эффективность работы. Уровень защиты IP 56. Изоляция- класс F.
  - Все компоненты системы термовентиляционной группы защищены алюминизированными стальными пластинами.  
Самостоятельная конструкция выполнена из алюминизированной стали. Включает в себя 4+4 гальванизированные рамы, содержащие краскоостанавливающие и синтетические фильтры.



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕКЛОИЗОЛЯТОРА

- Стекловолоконно обработанное термостойкой резиной

негигроскопично, химически инертное, негниющее, не покрывающееся плесенью, без запаха

- Теплопроводимость при температуре 20 c  
 $W/Mk = 0,038$   
 $Kcal/Mh c = 0,033$
- Класс пожаробезопасности : несгораемый



#### ФИЛЬТР ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА

Материал – синтетическое акриловое волокно

Толщина – 15 мм

Степень поглощения – 500 гр/кв. м.

Теплоспротивление – 250 гр F

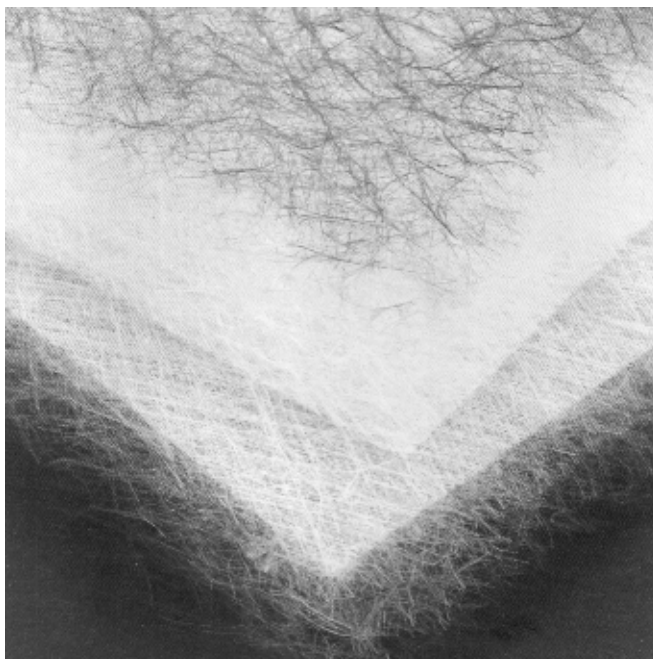
Огнестойкость – самотушение

Максимальное давление – 100 С

Класс фильтрации – EU2

Класс пожаробезопасности – F1





#### КРАСКООСТАНАВЛИВАЮЩИЙ ФИЛЬТР

- Состав – стекловолокно
- Толщина – 60 мм
- Эффективность очистки – 92 %
- Степень поглощения вредных веществ – 3400 гр/кв м
- Максимальная температура 150 гр Цельсия
- Входной давление – 33 Паскаль
- Выходное давление – 150 Паскаль
- Класс пожаробезопасности – F1



#### ФИЛЬТР ВЫТЯЖНОЙ ГРУППЫ

Состав – синтетическое волокно

Толщина – 15 мм

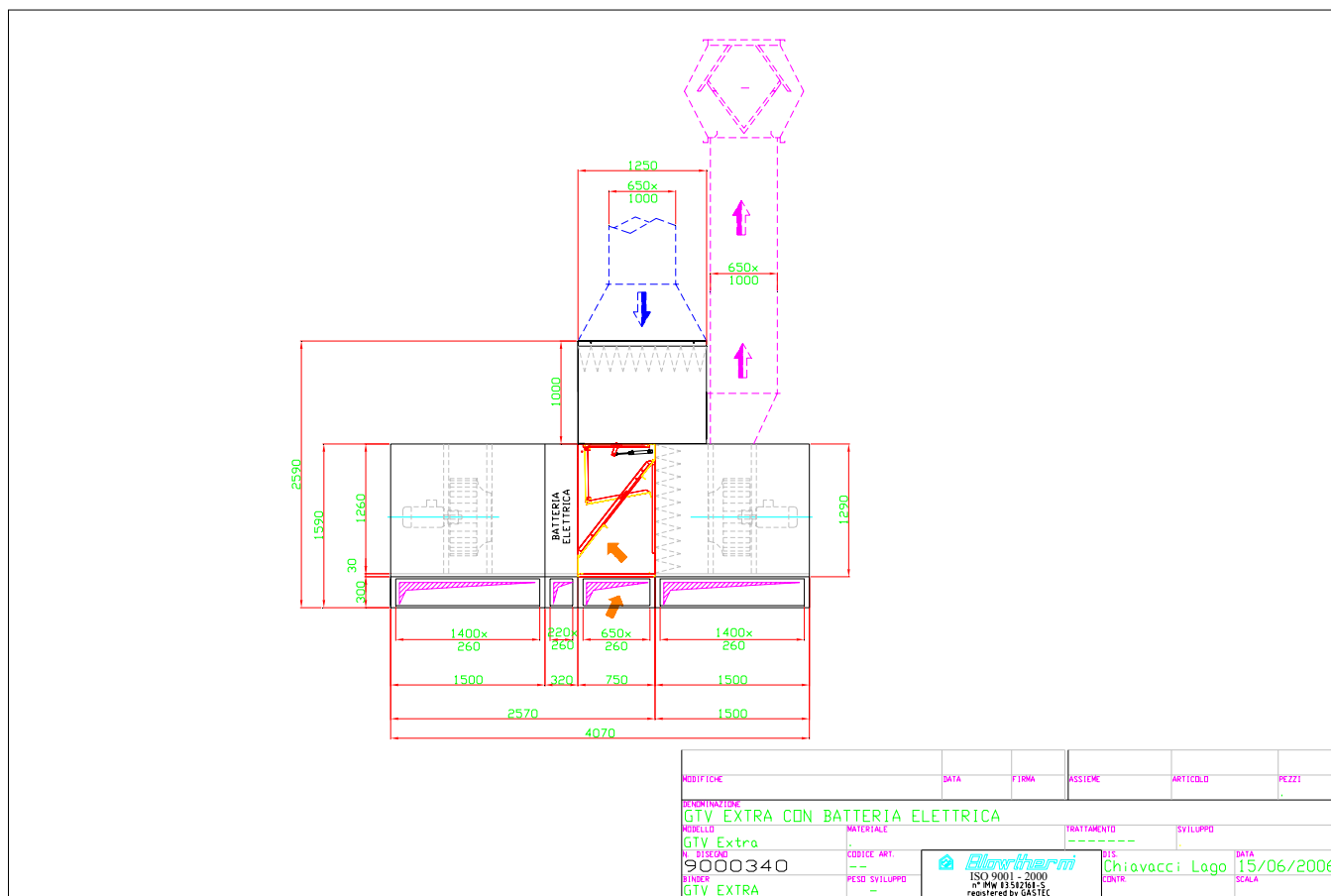
Степень поглощения – 450 гр/кв м

Максимальная температура – 100 гр Цельсия

Класс пожаробезопасности – F1

Класс фильтрации – EU4

## Моноблок



## ГЕНЕРАТОРНАЯ ГРУППА

Внешние размеры в мм: 1200 x 3750x 2590 - МОНОБЛОК

Конструкция – трубчатая стальная рама.

2 стены из панелей, выполненные из алюминизированных стальных листов, внутри каждого из которых находится изолирующий материал – стекловолокно. В отсеке для входа воздуха находится 2 плоских предварительных фильтра, вмонтированные в металлические алюминизированные рамы. Рамы с фильтрами свободно монтируются по верхней и нижней направляющим. Фильтры разрезаются под размеры решеток.

Генераторная группа оснащена боковыми дверями для доступа к предварительным фильтрам.

Трехфазный двигатель 7,5 Квт

Степень защиты IP55. Класс изоляции – F.

Двигатель вращает вентилятор с обратнаклонной крыльчаткой повышенной производительности, который закреплен на валу. Вентилятор соединяется с ротором двигателя.

Завод BLOWTHERM комплектует камеры с электрической генераторной группой, которая оснащена двумя моторизированными демпферами и тремя группами нагревательных элементов. Демпфер, находящийся прямо на притоке регулирует поток поступающего воздуха во время режима покраски и во время режима сушки.

На режиме покраски происходит 100% выброс воздуха, на режиме сушки 87% воздуха рециркулируется, а 13% выбрасывается, для уменьшения концентрации паров растворителя. Демпфер находящийся перед группой нагревателей является рециркуляционным и действует во время режима сушки. Нагревательные элементы ( тэны ) разделены на три группы, каждая по 66,7 Квт. Во время запуска камеры автоматически включаются все три группы – 200 Квт. При достижении заданной температуры отключается одна группа. Фактически одна группа – 66,7 Квт является поддерживающей.

В отсеке нагревателей установлен термостат, который следит за температурным режимом. В случае превышения заданной температуры термостат отключает все нагревательные группы. Пульт управления оснащена защитными тепловыми реле и аварийными лампами от перенагрузки двигателей и нагревательных элементов.

## ВЫТЯЖНАЯ СИСТЕМА

Выполнена из алюминизированной стали.

Включает в себя 4+4 гальванизированные рамы, содержащие краскоостанавливающие и синтетические фильтры.

Трехфазный двигатель 7,5 KW кВт

Степень защиты IP55, класс изоляции F

Для соблюдения безопасности двигатель установлен снаружи со стороны противоположной движению воздуха.

Моторизованная заслонка, контролируемая фотогелиографическим прибором давления, расположенным на контрольной панели, открывается и закрывается для поддержания нужного давления в камере на протяжении работоспособности выходных фильтров.

## Контрольная панель



Контрольная панель (пульт управления) оснащена микропроцессорной системой управления всеми фазами, проводимых работ и имеет высокий класс надежности и безопасности (IP55). В стандартной комплектации контрольная панель оборудована:

1. основным выключателем;
2. кнопкой аварийной остановки;
3. автоматическим переключателем фаз покраски/сушки;
4. выключателем горелки;
5. выключателем света;
6. автоматической системой:
  - регулировки температуры для фаз покраски/сушки;
  - продолжительности фазы сушки;
7. функцией автоматического поддержания заданной температуры системы термовентиляции;
8. функцией автоматического отключения подачи воздуха в покрасочный пистолет во время фазы сушки.

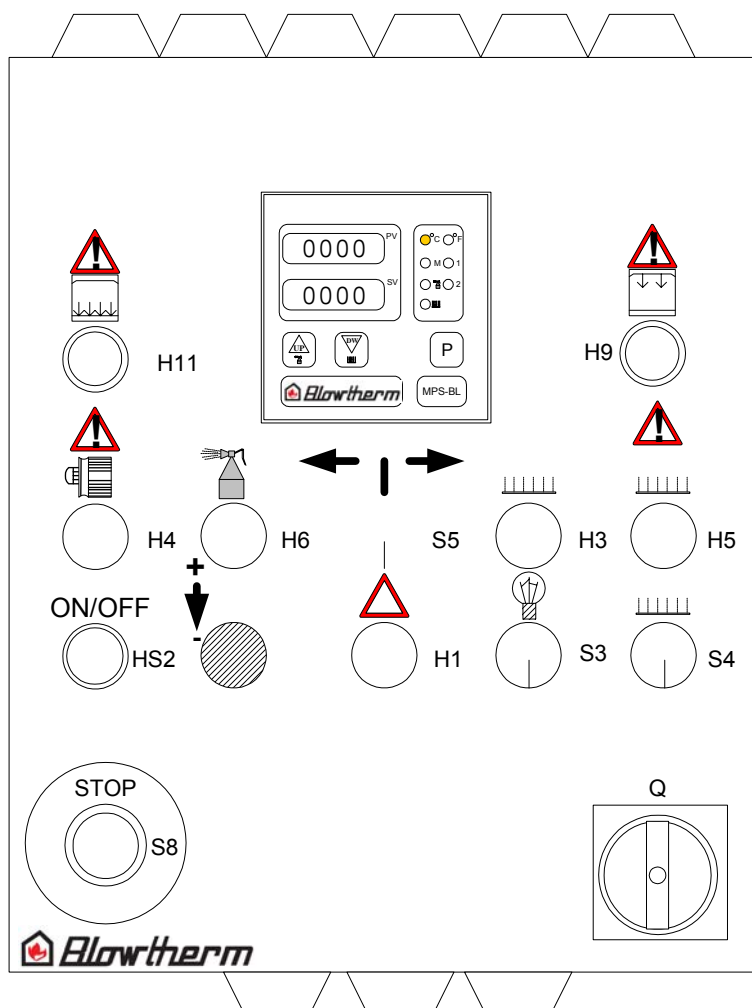
### СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ВКЛЮЧАЕТ:

- Все стекла в дверях и осветительных элементах выполнены из стекла ASTM Z97
- Аварийный выход снабжен специальной дверной ручкой
- Термостат с фиксированной температурой с ручной и автоматической регулировкой перегрева
- Огнезащитную заслонку между генераторной группой и камерой
- Несгораемые изоляционные материалы
- Пульт питания с низковольтной подачей напряжения 110 V

- Аварийный пакетный выключатель
- выключение камеры в случае нехватки воздуха в генераторе
- Выключение камеры в случае нехватки воздуха в вытяжке
- Ускоренное удаление паров растворителей во время набора температуры сушки
- Воздушный клапан для отключения режима покраски, если открыта сервисная дверь
- Воздушный клапан для отключения режима сушки, если открыта сервисная дверь
- Автоматическое охлаждение при помощи таймера.

## ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ОПЕРАТОРОМ, ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ УСТАНОВКИ В СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТИ

### СХЕМА ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОКРАСОЧНО СУШИЛЬНОЙ КАМЕРЫ



1. Включите основной выключатель Q (кнопка пуска) на панели управления агрегата и убедитесь, загорелся индикатор включения питания.
2. Установите температуру окраски SP1 на терморегуляторе (25-30 град.)
3. Установите переключатель циклов (фаз) (S5) на фазу окраски, для активизации фазы окраски.

4. Если переключатель уже установлен на фазу окраски, то оператор должен повторно запустить переключатель, путем его перевода в фазу сушки и обратно в фазу окраски. Теперь верхний дисплей переключателя отображает температуру определенную сенсором РТ100 внутри камеры, нижний дисплей отображает установленную температуру для заданного значения окраски SP1; светодиод фазы окраски включен.
5. Включить горелку.
6. Включить свет.

После проведенных действий, оператор может начать окраску. Двери окрасочно-сушильной камеры должны быть закрыты. В конце фазы окраски (она не имеет временных ограничений) оператор выходит из камеры и переходит к следующей фазе работы.

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

### ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ И КОНФИГУРАЦИЙ

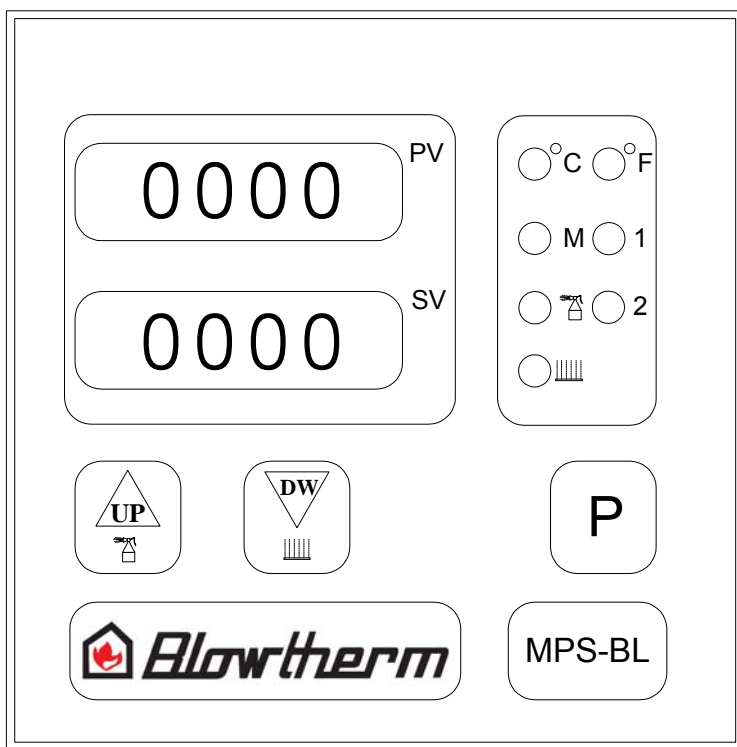


рис. 1

1. Нажать на кнопку P и удерживать в течение 10сек. до появления на нижнем SV дисплее надписи "bL 0", а на верхнем PV дисплее значения «2».
2. Нажимать на кнопку DW для изменения значения «2» на верхнем PV дисплее на значение «0».
3. Нажать на кнопку «P» для подтверждения значения «0». После этого регулятор вернется в исходное состояние.
4. Нажать на кнопку «P» и удерживать в течение 10сек. до тех пор, пока нижний SV дисплей не отобразит установленные параметры, а верхний PV дисплей не отобразит значение «0». Если при этом появляется любое иное значение, то его необходимо заменить на «0».

5. Нажимать кнопку UP для увеличения значения параметров и кнопку DW для уменьшения их значения. Как только на дисплее будет отображено значение «0» следует нажать на кнопку P для подтверждения значения и для перехода для введения параметров, отображающихся на нижнем SV дисплее.
6. Следует совершать действия, описанные в п.5 для подтверждения и установки значений параметров. После установки последнего регулятор выйдет из режима настройки. Для подтверждения и для установки значений следует обращаться к данным, приведенным ниже:

IS = 0	LO = 0	hAL = 0.5
In = 6	L1 = 5	dS1 = 57
sh = 120	L1 = 7	dS = 124
sL = -30	L3 = 1	dS = 0

Программирование параметров регулировки.

**Данные настройки должны проводиться после установки настроек параметров конфигураций.**

1. **Нажать кнопку P и удерживать до тех пор пока на нижнем SV дисплее не появится надпись AL 1, на верхнем PV дисплее не отобразится введенное значение.**
2. **Нажать кнопку UP для увеличения значения или на кнопку DW для его уменьшения. После введения необходимой величины, необходимо нажать кнопку P и удерживать ее в течение 1сек. для подтверждения значения и для перехода к параметру AL 2, отображающемуся на нижнем SV дисплее.**
3. **Повторить процедуру, описанную в п.2 для подтверждения значения и для или ввода нового. После введения последнего значения регулятор выйдет из системы настроек. Для подтверждения и для установки настроек необходимо обратиться к значениям приведенным ниже:**

<b><u>AL 1 = -1</u></b>	<b><u>tA = 5</u></b>
<b><u>AL 2 = -2</u></b>	<b><u>tr = 5</u></b>
<b><u>hL = 0.5</u></b>	<b><u>SP3 = 10</u></b>
<b><u>hh = 0.5</u></b>	<b><u>bL0 = 2</u></b>



## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

### УРОВНЕЙ ВЫБРОСОВ ИЗ КАМЕРЫ

Чтобы определить уровни выбросов из установки, для основы расчетов возьмем 1 кг смешанного распыляемого продукта (30% разбавителя в среднем). Исходя из этого, мы получим следующие вычисления:

а – КРАСКА (продукт, поставляемый заводом по изготовлению красок)

гр. 1000

Она состоит из : Твердые составляющие

гр. 800

Растворитель

гр. 200

б – РАЗБАВИТЕЛЬ (30% от количества краски )

гр. 300

Отсюда количество распыляемого продукта равно

гр. 1300

Это разделяется на следующее:

твердые составляющие

гр. 800

(пигменты, связующие вещества, резины);

растворитель, разбавитель

гр. 500

Предположим, что на каждую из фаз (покраска, сушка) уходит времени:

ФАЗА ПОКРАСКИ

60 мин

ФАЗА СУШКИ

90 мин

Фаза сушки далее состоит из:

ВЫКЛЮЧЕНИЕ

15 мин

НАГРЕВАНИЕ

10 мин

СУШКА

55 мин

ОСТЫВАНИЕ

10 мин

### ФАЗА ПОКРАСКИ

Эта фаза проходит на следующих условиях: время распыления совпадает со временем частичной сушки для лучшего усваивания каждого слоя краски.

### Твердые составляющие (пигменты, связующие вещества, резины)

Считая, что количество твердых частиц = 800 гр., которые распыляются в течение 60 мин, потребление в час равно:

$$Pv = 800 \text{ гр/ч}$$

При эффективности распыления  $Nv = 0,7$  (процентное соотношение краски, оседающее на стойках камеры), количество воздуха не изменяется :

$$Plv = pv \times 0,3 = 240 \text{ гр/ч.}$$

Около 10 % этого количества оседает на решетках. Таким образом в воздухе остается:

$$pllv = plv \times 0,9 = 216 \text{ гр/ч.}$$

Учитывая, что около 30% твердых составляющих оседает на впадинах (это происходит во время выхода воздуха из установки), то конечное количество их в воздухе равно:

$$plllv = pllv \times 0,7 = 105,2 \text{ гр/ч}$$

Принимая во внимание, что потребление воздуха в установке равно:

$Va = 30.000 \text{ м}^3/\text{ч}$ , концентрация на выходе, выраженная в  $\text{мг}/\text{Nm}^3$ , равна:

$$Cuv = (plllv \times 1000) : Va = 151.200 : 24.000 = 6,30 \text{ мг}/\text{Nm}^3/\text{ч}$$

### РАЗБАВИТЕЛИ И РАСТВОРИТЕЛИ

Количество растворителя и разбавителя, содержащееся в продуктах распыления равно 500 гр.

Около 40% выходит во время фазы распыления. Таким образом, получается следующий средний расход в час:

$$Ps = 500 \times 0,4 = 200 \text{ г/ч}$$

Концентрация, выраженная в  $\text{мг}/\text{Nm}^3/\text{ч}$ , равна:

$$Cus = (Ps \times 1.000) : Va = 200.000 : 24.000 = 8,334 \text{ мг}/\text{Nm}^3/\text{ч}$$

### ОБЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ВЫХОДЕ

Среднее значение общего выброса на выходе (твердые составляющие + растворители и разбавители) в период покраски равно:

$\underline{Cu + Cuv + Cus = 6,3 + 8,334 = 14,634 \text{ мг}/\text{Nm}^3/\text{ч.}}$
--