

## ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### СУШИЛЬНОГО ШКАФА VTL 75/100



## ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ

### 1 ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ



Рекомендуем внимательно ознакомиться с данным Руководством перед началом работы с системой, для того чтобы избежать ошибок и появления вследствие этих ошибок неисправностей.

Храните данную инструкцию рядом с местом использования сушильного шкафа.

#### 1.1 Использование согласно требованиям



**Электрический сушильный шкаф для сушки покрытых поверхностей (с электрообогревом серии VTL) в соответствии со стандартом EN 1539 идеально подходит для:**

- Для сушки покрытых поверхностей.
- Сушка материалов, покрытых взрывоопасными материалами, могут создать взрывоопасную среду при смешивании с воздухом.  
**Данные объемы содержания растворителя не должны превышать указанные значения ни при каких обстоятельствах!**

- могут использоваться материалов взрывного класса II A, II B



**Запрещенное использование согласно установленному назначению является следующим:**

- Перегрузка сушильного шкафа растворителем, замена обшивки внутреннего пространства шкафа без пересчета допустимых объемов содержания растворителя в сушильном шкафу.
- Подогрев и хранение материалов взрывного класса II C и взрывчатых материалов.
- Подогрев и хранение пищевых продуктов.
- Не допустимо оставлять живых существ в шкафу во избежание риска их жизни.

#### 1.2 Требования к руководителю производства



С данным оборудованием должен работать только квалифицированный специалист.

Основываясь на данной инструкции по эксплуатации, руководитель должен подготовить правильное руководство.

Данное руководство должно регулировать индивидуальные и рабочие условия, а также перевод инструкции при необходимости персоналу.

Руководитель должен гарантировать, что все специалисты, работающие с сушильным шкафом, должны исследовать данную инструкцию.

## 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА



Работы по установке электронных компонентов должны производиться только специалистами.

### 1.3 Инструкция



Пользователь должен подготовить инструкцию по эксплуатации и рабочим требованиям для каждого специалиста, участвующего в эксплуатации сушильного шкафа. Инструкция должна быть на их родном языке.

Руководство должно содержать практические указания, которые содержат определенные действия при остановках в работе сушильного шкафа.

#### Примечание

- Используемые растворители,
- Максимально допустимое количество растворителя для различных условий использования,
- Температура сушки (температура воздуха),
- Источники опасности, возникающие из-за материалов, использованных для защиты работы,
- Действия, принимаемые при остановках работы,
- Необходимо соблюдать меры предосторожности при открытии сушильного шкафа,
- Индикация состояния работы.

### 1.4 Инструкции по загрузке



Пользователь должен подготовить инструкцию по загрузке для каждого сушильного шкафа о допустимой загрузке в зависимости от загружаемых материалов (инструкция по загрузке).

Необходимо соблюдать инструкции по максимально допустимому содержанию растворителя.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Руководитель должен предоставить общую инструкцию и инструкцию по загрузке специалистам и должен убедиться в том, что они соблюдаются, например, регулярное обучение и инструктаж персонала.

## 2.2 Функции

Сушильный шкаф серии VTL разработан и сконструирован согласно действующим директивам и требованиям стандарта EN 1539.

Когда сушильный шкаф загружен грузочными материалами, и двери закрыты, грузочные материалы, находящиеся в рабочей зоне, попадают турбулентный поток циркуляционного воздуха.

Турбулентная циркуляция предназначена для обеспечения хорошей и равномерной теплопередачи к осушаемым изделиям.

## 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА

Объемный расход циркуляционного воздуха проходит через электрический нагреватель, и воздух подается в рабочую зону посредством вентилятора циркуляционного воздуха.

Когда дверь сушильного шкафа открыта, нагреватель и вентилятор циркуляционного воздуха отключены с целью защиты обслуживающего персонала.

Вентилятор циркуляционного воздуха и нагреватель подключаются автоматически, когда двери закрыты.



**Нагревание должно подключаться в ручном режиме операторами после проверки установленной температуры в шкафу согласно инструкции.**

**При перезагрузке (главный выключатель включен) нагревание может включиться только по прошествии безопасного времени (5-кратного воздухообмена внутри шкафа с минимальным объемом потока отработанного воздуха).**

### 2.4 Объемы растворителя

**Значения, применяемы для покрытых растворителем поверхностей 40 гр/м<sup>3</sup> и 20 °С с максимальной концентрацией растворителя не более 10% от нижнего предела взрываемости (LEL)**  
(рассчитывается по стандарту EN 1539).



**ВНИМАНИЕ:**

Для данного шкафа можно использовать объемы растворителя, не превышающие ни при каких обстоятельствах значения 10% от нижнего предела взрываемости (LEL).

Максимально допустимый объем растворителя (гр) ограничивается величиной на лот, который могут представить согласно минимального объема потока отработанного воздуха и относительной температуры сушки (°С).

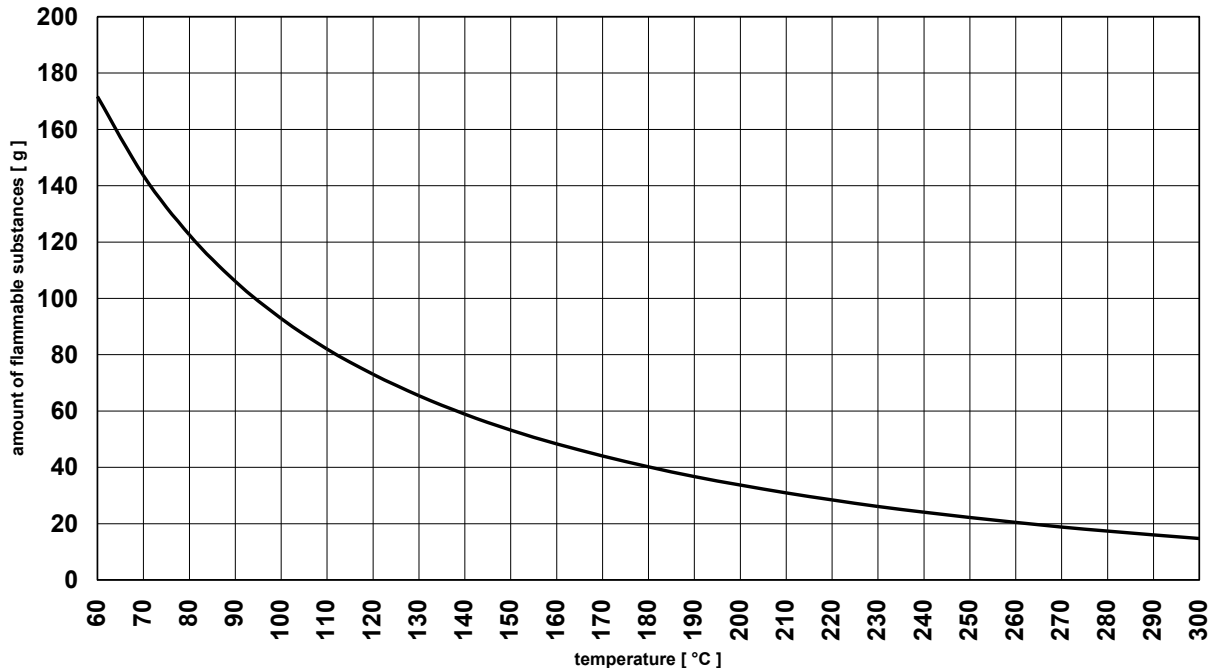
Для сушки стандартного лака объемы растворителя могут повышаться в 10 раз.

Для сушки канифольного лака объемы растворителя могут повышаться в 20 раз.

## 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА

### 2.4.1 VTL 75/100

Höchstzulässige Menge brennbarer Stoffe nach EN 1539 VTL 75/100 < 40% UEG



### 2.5 Расчет объемов растворителя



Для сушильных шкафов объемы растворителя должны рассчитываться, когда условия эксплуатации отличаются от установленных ранее, или если они изменились.

#### Сушка стандартных лаков

Если в сушильном шкафу сушится стандартный лак, максимально допустимые объемы взрывоопасных веществ, находящихся на поверхности изделия могут повышаться до 10 раз.

#### Сушка канифольных лаков

Если в сушильном шкафу сушится канифольный лак, максимально допустимые объемы взрывоопасных веществ, находящихся на поверхности изделия могут повышаться до 20 раз.

#### Основное время испарения

Основное время испарения при загрузке шкафа составляет не менее:

- 5 минут при сушке покрытой поверхности изделий
- 15 минут при сушке стандартного лака
- 60 минут при сушке канифольного лака

Если сушильный шкаф загружен до процесса нагревания, основное время испарения соответствует времени, до тех пор, пока не будет достигнута необходимая температура.

Для сушки стандартного лака основное время испарения равняется времени, пока не будет достигнута температура сушки плюс не менее 5 минут.

#### 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА

Для сушки канифольного лака основное время испарения равняется времени, пока не будет достигнута температура сушки плюс не менее 5 минут.

Уменьшение основного времени испарения допустимо, если это не повлечет за собой возникновению взрывоопасной ситуации.

##### Потери от предварительной сушки

Для покрытых поверхностей изделий потери от предварительной сушки могут составлять следующие объемы:

По прошествии среднего времени предварительной сушки

10 минут – 25%

20 минут – 45%

30 минут – 50%

от объема применяемого растворителя

При сушке стандартного лака потери от предварительной сушки могут составлять следующие объемы:

По прошествии среднего времени предварительной сушки

10 минут – 15%

20 минут – 25%

30 минут – 35%

40 минут – 40%

50 минут – 45%

60 минут – 50%

от объема применяемого растворителя

Для сушильных шкафов средняя время предварительной сушки составляет половину требуемого времени сушки поверхности изделий во время одного сушильного цикла (лота) плюс допустимые время между покрытием изделий лака и загрузкой шкафа.

##### Расчет максимально допустимого количества растворителя/ лака для сушильного шкафа:

Для подсчета максимально допустимого количества растворителя/ лака требуется значение нижнего предела взрываемости (LEL) в (гр./м<sup>3</sup>).

Если нижний предел взрываемости (LEL) растворителя измеряется в (Vol%), молярная масса M<sub>mol</sub> (гр./моль), то требуется перевод единиц измерения LEL в (гр./м<sup>3</sup>).

$$LEL \left[ \frac{\text{г}}{\text{м}^3} \right] = \frac{M_{\text{mol}} \left[ \frac{\text{г}}{\text{моль}} \right]}{0,024 \left[ \frac{\text{м}^3}{\text{моль}} \right] \times 100} \times LEL [\text{Vol}\%]$$

Если нижний предел взрываемости и молярная масса растворителя неизвестны, то LEL = 40 гр./м<sup>3</sup>.

$$C_{LELadm} < 25 \% \text{ LEL}$$

$$C_{adm} = \frac{C_{LELadm} \times LEL}{100\%}$$

Время испарения при температуре сушки рассчитывается следующим образом:

$$t_o = \frac{2,58}{g}$$

Время воздухообмена в общем паровом объеме шкафа составляет:

$$t_w = \frac{V}{Q_{\text{mins}}}$$

#### 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА

Если объем загружаемых изделий составляет более 10% от используемого объема, он должен вычитаться из общего парового объема при подсчете максимально допустимого количества растворителя.

Отношение времени испарения к времени одного воздухообмена в сушильном шкафу выглядит следующим образом:

$$\frac{t_0}{t_w}$$

Значение  $\gamma$  при  $t_0/t_w$  должно браться из диаграммы и должно использоваться при расчете необходимого количества растворителя:

$$M_{\max} = \frac{C_{\text{adm}} \times 293 \times V}{(273 + \theta) \times \gamma}$$

Потери при сушке в 45% исчисляются во времени сушки, например, 20 минут.

Таким образом, содержание растворителя в покрытии перед сушкой соответствует величине, которая до 55% выше, чем значение содержания растворителя в лаке.

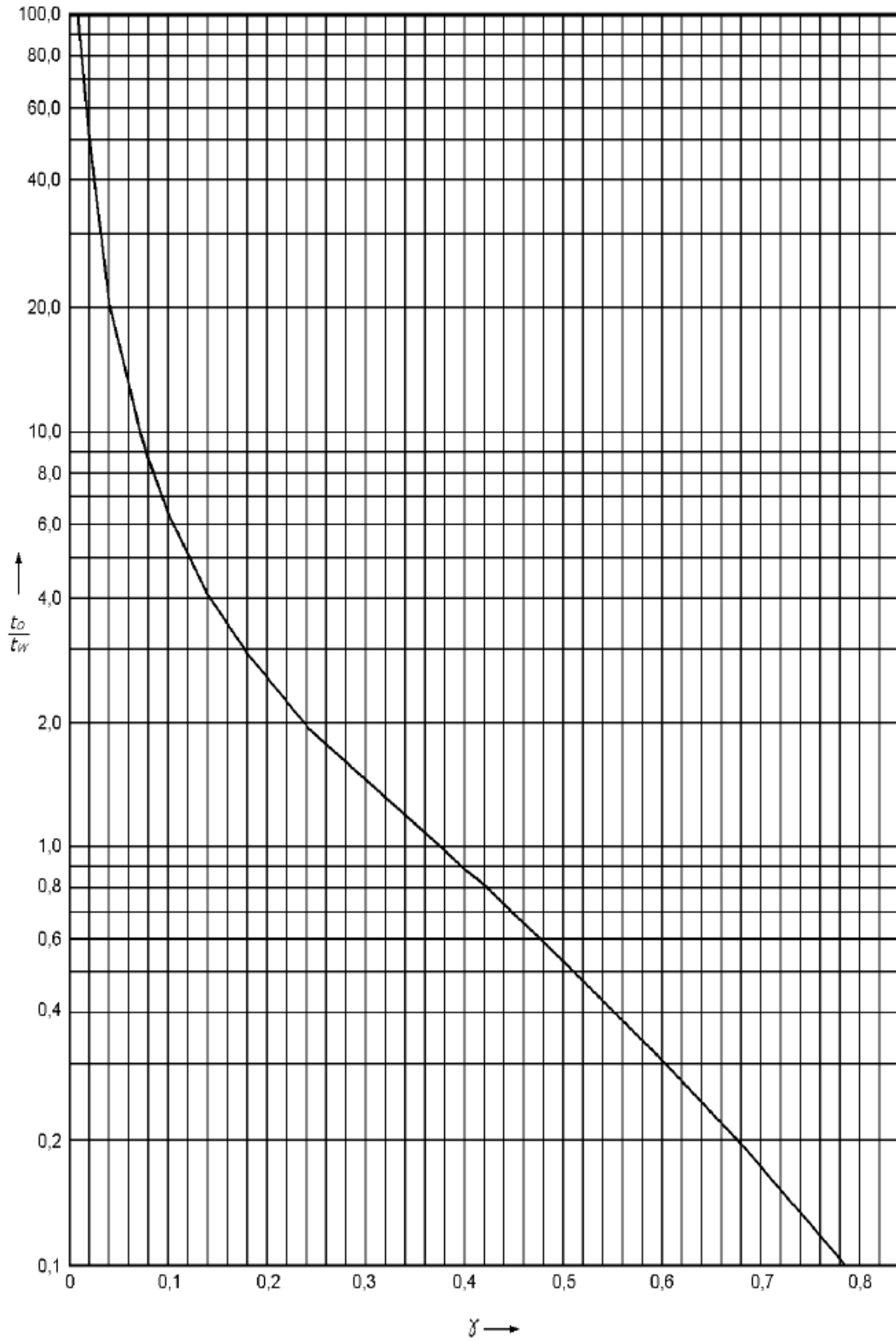
$$M_{\text{Predrying}} = \frac{M_{\max} \times 100\%}{(100\% - 45\%)}$$

Если содержание растворителя в лаке составляет, например, 60%, общий вес лака при одной загрузке составит:

$$M_{\text{varn}} = \frac{M_{\text{predry}} \times 100\%}{60\%}$$

Различие  $\gamma$  от  $t_0/t_w$  отображается в следующей диаграмме:

#### 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА





## 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА

### 3 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



Не производите никаких манипуляций с предохранительными устройствами! Любое запрещенное вмешательство может повлечь за собой непредвиденные последствия.

**Взрывоопасность!**

Работа предохранительных устройств должна постоянно проверяться.

#### 3.1 Контроль за скоростью потока приточного и отработанного воздуха



##### Поточный выключатель

Контроль за скоростью воздушного потока необходим для безопасной работы в различных фазах эксплуатации, выполняется с помощью 2 дифференциальных поточных выключателя (дифференциальное реле давление).

Нагревание происходит, когда устройство работает корректно.

Если минимальная скорость воздушного потока меньше ее минимальной величины, и поток циркуляционного воздуха неправильный, то соответствующий поточный выключатель отключает временно нагреватель по всем каналам.

В рабочем режиме при сниженной скорости воздушного потока, устройство дополнительно включается для минимизации скорости потока отработанного воздуха.

Индикация об ошибке: визуальная и звуковая.

Звуковой сигнал срабатывает при открытой двери.



##### Примечание:

Если объем минимального воздушного потока отработанного воздуха и циркуляционного воздуха временно ниже значений поточных датчиков, процесс нагревание сразу же отключается.

Однако ошибка не высвечивается ни визуально, ни в звуковом режиме.



##### Мониторинг начального этапа

Двигатели вентиляторов начинают работать только в случае, когда поточные индикаторы работают исправно и включены в начальном режиме.

Исходная позиция поточных индикаторов циркуляционного и отработанного воздуха проверяются после каждого включения главного выключателя.

Исходная позиция поточных индикаторов циркуляционного и отработанного воздуха проверяются после каждого закрытия двери шкафа и включения главного выключателя.

#### 3.2 Ограничение температуры



##### Ограничитель температур (температура автоматическое выключение (TLC))

Механизм защиты оборудования и материалов: (2класс термо безопасности согласно требованиям EN 60519-2).

Если установленная температура превышает допустимую, то TLC отсоединяет временно нагреватель.

## 4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА

В рабочем режиме при сниженной скорости воздушного потока, устройство дополнительно включается для минимизации скорости потока отработанного воздуха.

Индикация об ошибке: визуальная и звуковая.

Звуковой сигнал срабатывает при открытой двери.

Звуковой сигнал срабатывает при открытой двери.

### 3.4 Дверной выключатель



#### **Открытие двери:**

При открытии двери нагреватель выключается дверным выключателем. Приточный вентилятор продолжает работать.

#### **Закрытие двери:**

При закрытой двери вентилятор циркуляционного воздуха включается с помощью дверного выключателя.

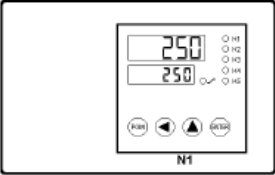
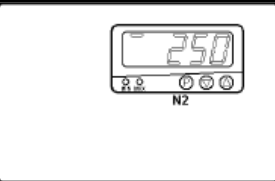

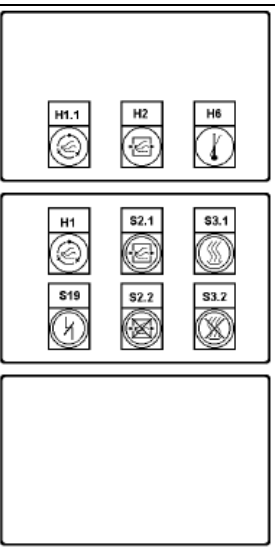
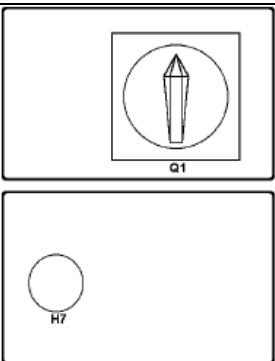
После проверки установленной температуры сушки нагреватель должен быть подсоединен вручную ключом согласно соответствующим инструкциям.

## 5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

### 5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

#### 5.5 Рабочая панель

#### Рабочая панель сушильного шкафа модели 75/100.

	<p>N1 – температурный контроллер</p>
	<p>N2- автоматический выключатель температуры</p>
	
	<p>H6 – сигнальная лампа «Ошибочная температура»          S3.1 – светящаяся кнопка «Нагреватель включен»          S3.2 –кнопка «Нагреватель выключен»          H2 – сигнальная лампа «Ошибка отработанного воздуха»          S2.1 – светящаяся кнопка «Отработанный воздух включен»          S2.2 –кнопка «Отработанный воздух выключен»</p>
	<p>H1.1 – сигнальная лампа «Ошибка циркуляционного воздуха»          H1 – сигнальная лампа «Циркуляционный воздух включен»          S19 –кнопка «Перезагрузка»</p> <p>Q1 – главный выключатель          H7 – предупреждающий звуковой генератор</p>

## 7. Техническое обслуживание



### 5.6 Эксплуатация оборудования, стандартное оборудование

#### ● Подсоедините главный выключатель при закрытой двери.

- Циркуляционный воздух включен, сигнальная лампа «Циркуляционный воздух» горит.
- Отработанный воздух включен, сигнальная лампа «Отработанный воздух» горит.
- Сигнальная лампа «Нагреватель выключен» горит во время откачки.



После 5-ти минутного воздухообмена парового объема при закрытой двери сушильного шкафа.

- Сигнальная лампа «Нагреватель выключен» отключается.
- Нажмите светящуюся кнопку «Нагреватель включен»
- Подключается нагреватель, сигнальная лампа «Нагреватель включен» горит.

По экономичным причинам сушильный шкаф может включаться в режиме сниженной скорости отработанного воздуха.

- при нагревании незагруженного сушильного шкафа
- когда прошло время испарения в рабочей зоне

#### ● Нажмите клавишу «Отработанный воздух выключен»

- Включается сниженная скорость потока отработанного воздуха
- Вентилятор отработанного воздуха отключается, сигнальная лампа «Отработанный воздух включен» гаснет.



#### ● Открытие двери.

- Циркуляционный воздух отключается, сигнальная лампа «Циркуляционный воздух» гаснет.
- Нагреватель отключается, сигнальная лампа «Нагреватель включен» гаснет.
- Отработанный воздух включается, сигнальная лампа «Отработанный воздух» горит.

#### ● Закрытие двери.

- Циркуляционный воздух включается, сигнальная лампа «Циркуляционный воздух» горит.
- Отработанный воздух остается включенным, сигнальная лампа «Отработанный воздух» горит.
- Нажмите светящуюся кнопку «Нагреватель включен»
- Подключается нагреватель, сигнальная лампа «Нагреватель включен» горит.

#### ● Освободите сушильный шкаф!

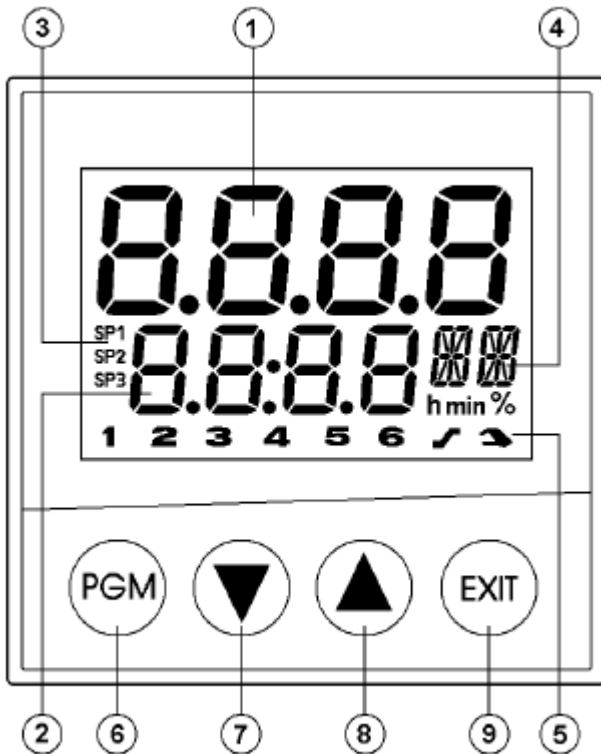
#### ● Выключите главный выключатель.

- Сушильный шкаф выключен.

## 7. Техническое обслуживание

### 5.7.1 Термореле (краткая инструкция)

#### Jumo Dtron 304



1. **Действительный индикатор**  
**Верхний дисплей**  
7-сегментный дисплей, красный цвет
2. **Номинальное значение индикатора – нижний дисплей**  
7-сегментный дисплей, зеленый цвет
3. **Действующее установочное значение** (заводские настройки: SP1) SP = установочное значение, зеленый цвет
4. **16-ти сегментный дисплей** (заводская настройка: °C)
5. **Индикатор подключенных условий** (статус бинарных выходов, функция отклонения, ручной режим использования).
6. **Клавиша PGM**  
Изменение между уровнями
7. **Клавиша уменьшения величины**  
Уменьшение точности до десятой, сотой и т.д. величины
8. **Клавиша увеличения величины**  
Увеличение точности до десятой, сотой и т.д. величины

#### 9. Клавиша Выхода

##### Установка/ Загрузка номинального значения Обычный дисплей

- Действительная величина отражается на верхнем дисплее.
- Номинальная величина отражается на нижнем дисплее.

- **Нажмите клавишу Увеличения или Уменьшения величины.**

- Величина точности десятичной дроби увеличивается или уменьшается на верхнем дисплее.

Продолжайте нажимать клавишу Digit и Увеличения величины, пока не высветится номинальная величина.

- **Нажмите клавишу Ввода.**

- Определение точности десятичной дроби остановлено.
- Номинальная величина сохранена.

## 7. Техническое обслуживание

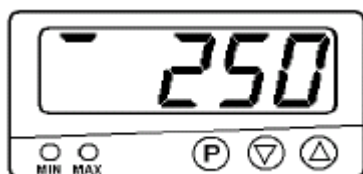
### 5.7.2 Автоматический выключатель температурного лимита (TLC)<sup>1</sup>



- Установите автоматический выключатель температурного лимита на 10°C выше рабочей температуры.

#### Установка зависит от цели защиты:

1. Защита материалов при номинальном значении и защита шкафа от того же: Установка конечного значения:
2. Защита материалов при рабочей температуре: Установка рабочей температуры.



#### Индикация текущего значения звонка:

- Нажмите 1 раз (краткое нажатие) клавишу **P**
  - На дисплее высветится **AL** перемещающийся вместе с изменением текущего значения звонка (Звонок ниже)

#### Индикация текущего рабочего значения:

- Нажмите 2 раза (краткое нажатие) клавишу **P**
  - На дисплее высветится «**InP**» перемещающийся вместе с текущим рабочим значением (Вход)

#### Индикация текущего установочного значения (температура разъединения):

- Нажмите 3 раза (краткое нажатие) клавишу **P**
  - На дисплее высветится «**InP**» перемещающийся вместе с текущим рабочим значением (Звонок выше)

#### Замена/ Установка температуры выключения «MAX»:

- Нажмите одновременно на 3сек клавиши **P** и **увеличения величины**.
  - На дисплее высветится **AN** перемещающийся вместе с изменением значения установки активации.
- Нажмите клавиши **Увеличения** или **Снижения значения**.
  - Выбранное значение появится на дисплее.

#### Запоминание температуры выключения:

- Нажмите клавишу **P**.
  - Выбранная величина запоминается.
  - Величина текущей температуры выключения появляется на дисплее.

Если температура превышает норму, ТМВ отключает временно нагреватель во всех терминалах.

- Сигнальная лампа «MAX» высвечивается на TWB.
- Индикация действующей величины установки отражается на дисплее, пока температура разъединения превышает допустимую.

После снижения температуры до уровня температуры выключения:

- Сигнальная лампа «MAX» гаснет на TWB.
- Продувка индикации останавливается, дисплей высвечивает действующую установленную величину.

#### Подтверждение температурной ошибки:

- Нажмите клавишу **P** на 3сек.
  - TWB – переустановлен.
  - Продувка сигнальной лампы «MAX» TWB окончена.

## 7. Техническое обслуживание

### 6 ДИАГНОСТИКА ОШИБОК

Неисправности должны исправляться только квалифицированным персоналом.

Ошибка	Причина	Устранение ошибки
Нет индикации на контрольном дисплее Нет индикации сигнальной лампы	Нет сети или напряжения	Проверьте напряжение, сеть и контрольные пробки
Сообщение об ошибке контроллера	Просмотрите инструкции по эксплуатации контроллера	Просмотрите инструкции по эксплуатации контроллера
Приточный вентилятор выключен	Защитный предохранитель мотора включен	Нажмите клавишу включения ON; проверьте защитный предохранитель мотора
Горит сообщение об ошибке «Дифференциальное давление приточного вентилятора»	Предохранитель дифференциального давления «Отработанный воздух» включен	а) проверьте предохранитель дифференциального давления «Отработанный воздух», измерительные шланги, замерную установку и линии подачи и отработанного воздуха. б) проверьте установку диапазона предохранителей дифференциального давления. с) проверьте скорость потока отработанного воздуха
Горит сообщение об ошибке «Распределительный шкаф внутреннего давления» Звучит акустический звонок внутри распределительного шкафа	а) Предохранитель дифференциального давления «Распределительный шкаф давления» включен б) отсутствие сжатого воздуха	а) проверьте подачу сжатого воздуха  б) проверьте предохранитель дифференциального давления «Распределительный шкаф давления» и измерительные шланги
Нагреватель отключен (приточный вентилятор отключен)	а) дверь открыта б) дверной выключатель работает при закрытой двери	а) закройте дверь б) Проверьте дверной выключатель и приведите в действие
Нагреватель отключен (нет повышения температуры)	а) сообщение об ошибке температурного контроллера б) Номинальное значение температуры ниже действительного	а) просмотрите инструкции по эксплуатации термореле  б) проверьте номинальное значение на термореле

## 7. Техническое обслуживание

Ошибка	Причина	Устранение ошибки
Сообщение об ошибке работы контроллера	См. Инструкции по эксплуатации контроллера	См. Инструкции по эксплуатации контроллера
Сообщение об ошибке циркуляционного воздуха, звуковой сигнал	а) поточный выключатель «Циркуляционный воздух» не срабатывает  б) защитный выключатель двигателя срабатывает.	а) проверьте поточный выключатель, измерительные шланги и измерительную установку внутри рабочего пространства б) нажмите клавишу включения, проверьте защитный датчик.
Сообщение об ошибке отработанного воздуха, звуковой сигнал	а) поточный выключатель «Отработанный воздух» не срабатывает  б) защитный выключатель двигателя срабатывает.	а) проверьте поточный выключатель, измерительные шланги и измерительную установку внутри рабочего пространства, линии приточного и отработанного воздуха. б) нажмите клавишу включения, проверьте защитный датчик.
Нагреватель выключен, горит сообщение об ошибке «Температура»	а) TLC выключен  б) Повреждение датчика на температурном датчике (Pt100) температурного ограничителя автоматического выключения (TLC)	а) нажмите клавишу Р на 3 сек. б) проверьте температурный датчик



Данные ошибки должны быть немедленно исправлены квалифицированными специалистами!



## 7. Техническое обслуживание

### 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Безопасность и эксплуатационная надежность шкафа гарантируется только в том случае, если необходимые проверки и ремонтные работы проводились только профессиональными.

Работы по чистке шкафа могут выполняться только квалифицированным пользователем.



Экспертом является человек с техническим образованием и наличием опыта в области сушильных шкафов и хорошо знаком с соответствующими эксплуатационными требованиями, правилами и стандартами.

#### **Перед техническим обслуживанием и ремонтными работами:**

- получите официальный документ в письменной форме по поводу начала работы от оператора.
- Опасные условия эксплуатации шкафа не должны наблюдаться во взрывоопасной атмосфере вокруг шкафа.



- Выключите главный выключатель и обезопасьте его от перенастройки соединений.

#### **После окончания технического обслуживания и ремонтных работ:**

- Корректная установка шкафа должна провериться и должна соблюдаться инструкции о новом запуске шкафа.

#### **7.1 Тестирование и техническое обслуживание**



**Сушильный шкаф и предохранительные устройства должны проверяться экспертом регулярно через одинаковые интервалы времени, но не менее 1 раза в год!**

Результаты должны документироваться.

Мы рекомендуем записывать результаты в книгу учета или в EDP документацию. Результат можно отразить пометками.

#### **7.1.1 Тестирование и техническое обслуживание поточных выключателей циркуляционного и отработанного воздуха.**



Тестирование поточных вентиляторов должно проводиться только квалифицированным персоналом.

- Осмотр измерительных шлангов и измерительных систем циркуляционного и отработанного воздуха на свободное прохождение, их чистка, если в них находится конденсат.

- Осмотр функционирования поточных выключателей циркуляционного и отработанного воздуха.

- Выньте каждый измерительный шланг из поточных выключателей, когда устройство включено и проверьте сообщение об ошибке.

Если поточные выключатели работают нормально, а звуковая и визуальная индикация ошибки срабатывает, нагреватель выключить, если он был подключен (подсоединить измерительные шланги вновь, нажать кнопку «Перезагрузка»).

## 7. Техническое обслуживание

### 7.1.2 Осмотр минимальной скорости потока отработанного воздуха



Осмотр минимальной скорости потока отработанного воздуха должен проводиться только квалифицированными специалистами.

- Прикрепите трубу (длиной 1м) к втулке отработанного воздуха (стабилизация).

В устройствах с фиксированным трубопроводом должен устанавливаться измерительный шланг (диаметром 40 мм) в подходящем месте линии отработанного воздуха (часть прямой трубы около 1м, позади втулки отработанного воздуха).

- Измерьте минимальную скорость потока отработанного воздуха холодной сушильного шкафа при работающем вентиляторе отработанного воздуха (100% отработанный воздух).

Минимальная скорость потока отработанного воздуха может регулироваться с помощью затворки.

### 7.1.3 Осмотр ограничителя температуры (TLC)



Осмотр должен производиться с целью надежности эксплуатации, по меньшей мере один раз в месяц проинструктированным квалифицированным персоналом.

● **Установите** TLC температуру меньше, чем текущая температура.

- Температурный ограничитель автоматического выключения (TLC) выключен, сигнальная лампа «Температурная ошибка» горит.

- Нагреватель отключен, сигнальная лампа «Нагреватель» гаснет.

- Вспомогательная продувка сжатым воздухом нагревательного канала и рабочей зоны начата, сигнальная лампа «Вспомогательная продувка активирована» горит.

● **Установите** вновь TLC температуру выше, чем рабочую температуру.

● **Подтверждение об ошибке температурного ограничителя автоматического выключения (TLC):**

**Нажмите** клавишу Р на 3 сек.

- Температурный ограничитель (TLC) включается, сигнальная лампа «Температурная ошибка» гаснет.

- Вспомогательная продувка сжатым воздухом каналов нагрева и рабочей зоны выключена, сигнальная лампа «Вспомогательная продувка активирована» исчезает.

- Подсоединяется нагреватель, сигнальная лампа «Нагреватель» загорается.

Набор неисправных температурных ограничителей должен быть заменен.

Переустановите поврежденный ограничитель температуры.

### 7.1.4 соединения нагревателя



- проверьте терминалы нагревателя на подходящие условия нагревания и фиксированный монтаж.

- измерьте потребляемую мощность с помощью амперметр.

### 7.1.5 Дверная изоляция

- против повреждений и для контактного давления.

- обработана влажной тканью.

### 7.1.6 Закрывающие элементы и дверные петли

- осмотр на изнашивание

- немного смажьте

## 7. Техническое обслуживание

### 7.1.7 Рабочая зона и линия отработанного воздуха

- удалите остатки (конденсат).

### 7.1.8 вентилятор отработанного воздуха

- удалите остатки (конденсат)
- не удаляйте или сдвигайте балансирующие зажимы на лопастях.

### 7.1.9 движущиеся части

- удалите остатки.
- смажьте BEL-RAY 1030

## 7.2 Периодические осмотры

После ремонта электрических компонентов должен проводиться пробный запуск.



Должно быть соблюдено следующее:

- визуальная проверка использования.
- сопротивление изоляции  $> 1 \text{ МОм}$
- защита проводникового сопротивления  $< 0,1 \text{ Ом}$
- эквивалентный номинальный ток  $< 15 \text{ mA}$



### 7.2.1 Осмотр дифференциального датчика давления отработанного воздуха

**Контроль за скоростью потока отработанного воздуха ведется двумя дифференциальными датчиками давления (многослойный контроль)**

Осмотр дифференциальных датчиков давления должен проводиться только квалифицированными специалистами.

- Проверьте измерительные шланги и измерительные установки отработанного воздуха на свободное прохождение и прочистите их, если они имеют конденсат.
- Проверьте отдельно работу дифференциальных датчиков давления отработанного воздуха.
- Снимите измерительные шланги от дифференциальных датчиков давления, когда сушильный шкаф включен и проверьте сообщение об ошибке «Отработанный воздух».

Если работа дифференциальных датчиков давления нормальная, индикация ошибок должна проявиться, и нагреватель должен выключиться, если был прежде подключен.

Нагревательные каналы и рабочая зона промывается сжатым воздухом.

- Переустановите измерительные шланги корректно.

Переустановите поврежденные измерительные шланги и установки или дифференциальные датчики давления отработанного воздуха.

### 7.2.2 Температурный ограничитель разъединения TLC



Замените поврежденный ограничитель температуры:

Установка температуры выключения:

## 7. Техническое обслуживание

- установите температуру разъединения предыдущего температурного ограничителя.

### 7.2.3 Уплотнитель двери и контактное давление двери



Замените поврежденный уплотнитель двери:

- раскрутите болты внутренних металлических ластов двери для замены уплотнителя двери, выньте поврежденный уплотнитель из внутреннего листа металла и прикрепите новый дверной уплотнитель таким же образом.
- закрутите болты внутреннего металлического листа двери вновь.

Установка контактного давления уплотнителя двери:

- для установки контактного давления уплотнителя двери со стороны петель раскрутите болты, выровняйте дверь и закрутите болты заново.
- для установки контактного давления со стороны замыкания, раскрутите болты, выровняйте дверь и закрутите болты заново.

### 7.2.4 Дверной замок и закрывающиеся элементы



Замените поврежденный дверной замок, закрывающиеся элементы:

- снимите дверь и положите ее в горизонтальном положении.
- удалите внутренний металлический лист двери и дверной уплотнитель.
- осторожно удалите термоизоляцию.
- замените поврежденные части.
- сборка делается в обратном порядке.

### 7.2.5 Вентилятор отработанного воздуха



Замените поврежденный или неправильно работающий вентилятор отработанного воздуха.



Ремонт вентиляторов должен проводиться только производителями для гарантирования надежности работы.

## 7. Техническое обслуживание

### 7.3 Чистка шкафа



Перед чисткой шкафа, выключите главный выключатель и заблокируйте его на случай непредвиденного включения.

Чистите зону испытаний, оборудование и линии отработанного воздуха.

Избегайте наличия взрывчатых смесей в электрической зоне.



При чистке оборудования не должны использоваться щетки, скребки и т.д.

Стальные части при чистке (при искрозащитных материалах) могут искрить по металлическим поверхностям, что может явиться причиной воспламенения взрывчатых смесей.

Чистка производится, только когда сушильный шкаф охлажден.



Используйте только привычные моющие средства.

Следите за необходимым отводом (жидкости) во время чистки.



Не используйте воспламеняемые, токсичные или кислотосодержащие моющие средства.

Протирайте дверной кожух влажной тканью.

Использование шкафа возможно только после необходимой вентиляции.



#### **Рекомендации:**

Используйте необходимое защитное устройство.

**Адрес производителя**

Vötsch Industrietechnik GmbH  
Umweltsimulation - Wärmetechnik  
D-35447 Reiskirchen - Lindenstruth  
Greizer Str. 41 - 49  
Phone 06408 / 84 - 73  
Telefax 06408 / 84 - 8747  
Internet <http://www.v-it.com>  
eMail: [info-wt@v-it.com](mailto:info-wt@v-it.com)

**Vötsch**  
Industrietechnik

 **T-ХОЛДИНГ**