

## Технические данные по установке для регенерации органических растворителей модели ASC-300

### Основные преимущества установки

- Компактные размеры, полностью изготовлена из нержавеющей стали
- Встроенный парогенератор, обеспечивающий высокую производительность при получении чистого растворителя
- Встроенная мешалка со скребками, обеспечивающая очистку стенок испарителя в процессе работы
- Быстрый и удобный слив остатка
- Установка полностью сертифицирована по ATEX



## Содержание

<b>1</b>	<b>Дистилляция и функционирование установки</b>	<b>3</b>
1.1	Основы процесса дистилляции	3
1.1.1	Процесс обработки	3
1.1.2	Повторное использование растворителей	3
1.2	Процесс работы	3
1.2.1	Автоматический режим	3
1.2.2	Дистилляция остатка	3
1.2.3	Дренаж и очистка	4
<b>2</b>	<b>Спецификация на установку</b>	<b>4</b>
2.1	Технические данные	4
2.2	Сертификаты	4
2.3	Схема дистилляции	5
2.4	Чертеж	5
2.5	Фотография	6
<b>3</b>	<b>Комплектация установки</b>	<b>7</b>
3.1	Стандартная комплектация	7
3.2	Дополнительные приспособления	7
<b>4</b>	<b>Описание установки в стандартной комплектации</b>	<b>7</b>
4.1	Дистилляционный куб и рама	7
4.2	Внутренний трубопровод	8
4.3	Поплавковый датчик контроля уровня заполнения куба	8
4.4	Нагреватель	8
4.5	Скребок механизм	8
4.6	Стандартная вакуумная установка	9
4.7	Подсветка куба	9
4.8	Конденсация	9
4.9	Техника измерений	10
4.10	Электропроводка	10
4.11	Микропроцессор контрольной панели	10
4.12	Система безопасности	10
4.13	Документация и маркировка	11
4.14	Упаковка	11
<b>5</b>	<b>Дополнительные приспособления</b>	<b>11</b>
5.1	Вакуумная установка из нержавеющей стали	11
5.2	Подающий бочковой насос	12
5.3	Вибрационный датчик контроля уровня	12
5.4	Пневмоприводной дренажный клапан	12
5.5	Установка для транспортировки дистиллята	12
5.6	Регулятор потока охлаждающей воды	13
5.7	Система безопасности для нитроцеллюлозы	13
5.8	Пеногаситель	13
5.9	Взрывозащищенная панель управления	14
5.10	Модификации в зависимости от частоты тока	14
5.11	Нестандартные применения	14
<b>6</b>	<b>Компания OFRU – производитель / компания ТЕКСА - дистрибьютор</b>	<b>15</b>

## 1 Дистилляция и функционирование установки

### 1.1 Основы процесса дистилляции

#### 1.1.1 Процесс обработки

Загрязненные растворители (органические или водные) могут быть очищены при помощи испарения и последующей конденсации. Такой процесс очистки обеспечивает высокую степень отделения примесей. Загрязненный растворитель может загружаться вручную, при помощи обычного или вакуумного насоса в так называемый испаритель или куб. Такой испаритель имеет двойные стенки со встроенным парогенератором. С его помощью осуществляется нагрев загрязненного растворителя. При достижении растворителем температуры кипения, начинается его испарение. Пары растворителя проходят через конденсатор, где снова переходят в жидкое состояние. На выходе из установки получается осветленный, очищенный и готовый к повторному использованию растворитель. Густой остаток, оставшийся в дистилляционном кубе, может быть легко выгружен. Таким образом, стоимость утилизации отходов существенно снижается.

#### 1.1.2 Повторное использование растворителей

Путем дистилляции обычно можно добиться высокого качества очистки растворителя. В результате многократного использования смесь растворителей может утратить растворяющую способность, поскольку растворители с низкой температурой кипения в процессе заливок могут улетучиваться. Чтобы добиться необходимой степени растворимости иногда необходимо добавлять в получаемую смесь компоненты растворителей с низкой температурой кипения<sup>1</sup>.

### 1.2 Процесс работы

#### 1.2.1 Автоматический режим

Установки серии ASC работают в автоматическом режиме и автоматически заполняются при помощи вакуумного или подающего бочкового насоса. В качестве альтернативы возможно чередовать их применение.

Установка работает автоматически и имеет встроенный датчик автоматического заполнения. Установка может использоваться непрерывно в течение 24 часов.

При автоматическом процессе дистилляции уровень заполнения дистилляционного куба остается постоянным, поскольку он постоянно пополняется количеством загрязненного растворителя равного количеству испаренного растворителя. Режим автоматического пополнения самостоятельно включается как только объем растворителя в дистилляционном кубе снижается. Затем микропроцессор переключает установку в режим окончания дистилляции - «Режим дистилляции остатка».

#### 1.2.2 Дистилляция остатка

Когда контрольное устройство переключает установку в «Режим дистилляции остатка» уровень заполнения дистилляционного куба по-прежнему нормальный, однако его пополнение прекращается. В режиме дистилляции остатка будет происходить выпаривание растворителя, а остаток будет концентрироваться до нужной вязкости.

В конечном итоге работа установки будет остановлена для удаления остатка.

### 1.2.3 Дренаж и очистка



Как только включилась контрольная лампа «Окончание дистилляции», свидетельствующая об окончании процесса работы (после чего следует период охлаждения установки), необходимо вручную произвести выгрузку остатка через дренажный клапан.

По окончании дренажа, когда прекратится свободное движение шарика уровнемера, необходимо проверить дистилляционный куб изнутри.

Удаление остатка, согласно имеющемуся опыту, занимает всего несколько минут. После этого установка вновь готова к работе и может быть запущена для очистки новой партии загрязненного растворителя.

В дополнительной чистке дистилляционного куба нет необходимости.

## 2 Спецификация на установку

### 2.1 Технические данные

Наименование параметра	ASC-300
Постоянный объем заполнения	150 литров
Скорость дистилляции (примерно)	60-150 л/ч
Время нагрева (примерно)	0,25 час
Температура нагрева	Max. 180°C
Давление пара в двойной рубашке нагревателя	Max. 10 бар
Вакуум (опция)	Max. 50 мбар
Электрические соединения	380 – 410 Вольт / 50 Гц / 3 фазы
Потребление эл. энергии	37 кВт
Потребление эл. энергии вакуумной установкой (опция)	1,1 кВт
Потребляемое давление воздуха (примерно)	Max. 6 бар, 50 л/мин
Потребление охлаждающей воды (8 - 12°C) (примерно)	1,5 м <sup>3</sup> /час
Длина x Ширина x Высота	2,0 x 1,0 x 2,52 (м)
Вес (примерно)	1200 кг.

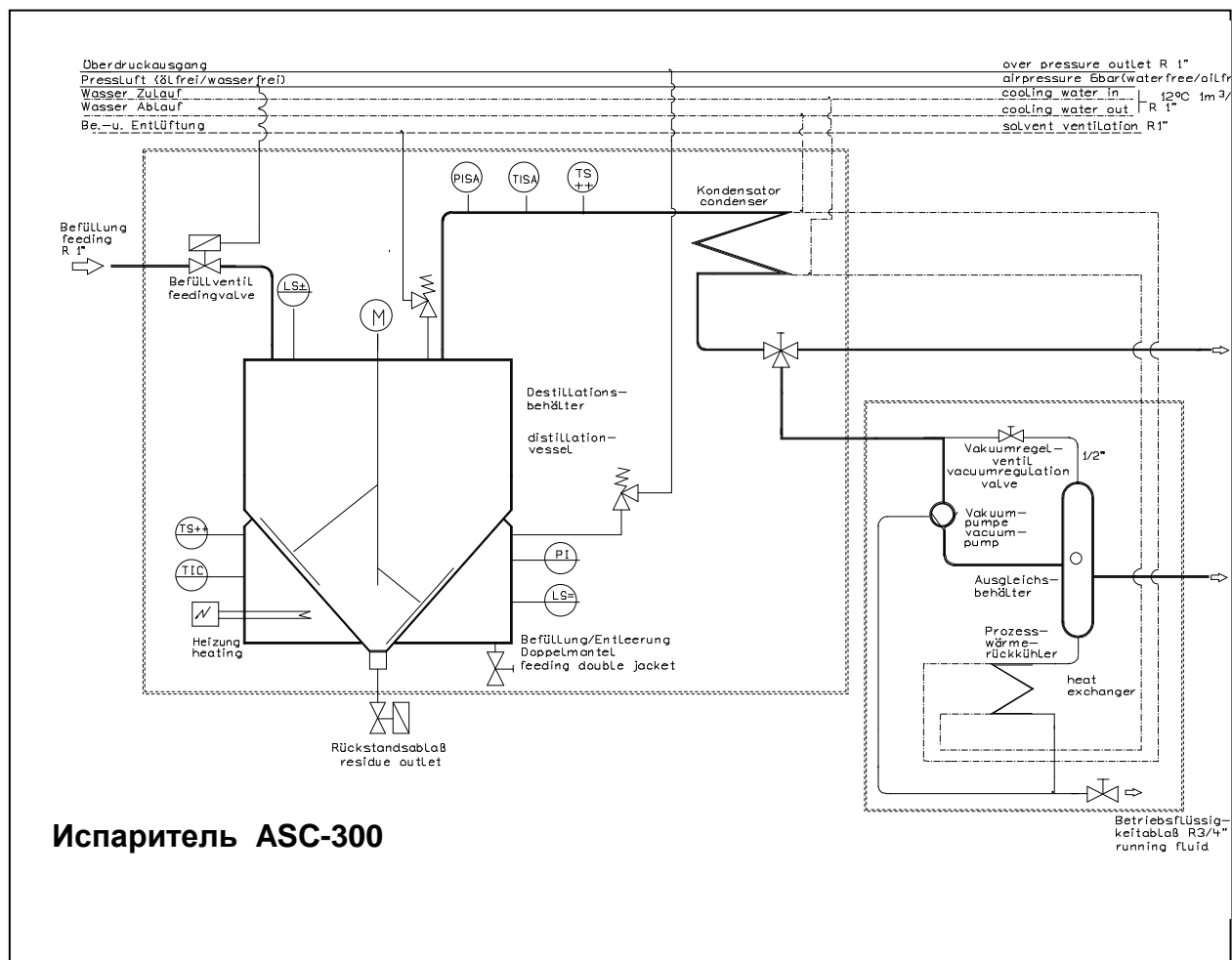
### 2.2 Сертификаты

Конструкция и работа установки во взрывозащищенном исполнении соответствуют:

 Directive 97/23/EG  CE  Директива 97 / 23 / EG	 Directive 94/9/EG / Директива 94 / 9 / EG	 TÜV-Хессен
--	--	---

Указанная выше установка соответствует требованиям директивы АТЕХ 100а 94 / 9 / EG о взрывозащищенности и отвечает всем необходимым аспектам и правилам безопасности.

## 2.3 Схема дистилляции



## 2.4 Чертёж

- По запросу


## 2.5 Фотография



Установка ASC-300 Версия 2011, Стандартное исполнение

### 3 Комплектация установки

#### 3.1 Стандартная комплектация

ASC-300 : 37 кВт	60 – 150 л /час <sup>4</sup>	ATEX	Взрывозащищенное исполнение 
------------------	------------------------------	------	---

#### Стандартная установка

4.3	Поплавковый датчик контроля уровня заполнения куба
4.6	Стандартная вакуумная установка
4.7	Подсветка куба
4.13	Документация и маркировка
4.14	Упаковка

#### 3.2 Дополнительные приспособления (Опции)

Вы можете усовершенствовать вашу установку при помощи следующих устройств:

#### Опции

5.1	Вакуумная установка из нержавеющей стали
5.2	Подающий бочковой насос
5.3	Вибрационный датчик контроля уровня
5.4	Пневмоприводной дренажный клапан
5.5	Установка для транспортировки дистиллята
5.6	Регулятор потока охлаждающей жидкости
5.7	Система безопасности для нитроцеллюлозы
5.8	Пеногаситель
5.9	Взрывозащищенная панель управления
5.10	Модификатор частоты тока

### 4 Описание установки в стандартной комплектации

Взрывозащищенная установка для регенерации растворителей при атмосферном давлении

#### 4.1 Дистилляционный куб и рама

Установка закреплена на надёжном каркасе из нержавеющей стали. Внутри рамы расположен дистилляционный куб с коническим днищем, изготовленный из нержавеющей стали AISI 304. Паровая рубашка нагревателя изготовлена из малоуглеродистой стали. Она сконструирована с расчетом на давление пара в 10 бар при температуре 180°C в соответствии с требованиями ТЮВ.



Дистилляционный куб относится к емкостям, работающим под давлением, он изготовлен в соответствии с предъявляемыми в Германии требованиями «Druckbehälterrichtlinie / PED». Это официальный и полномочный представитель компании «ТЮВ» в Германии. К установке прилагается оригинал сертификата соответствия PED (Директива об оборудовании, работающем под давлением). Через 10 лет необходимо осуществление поверки дистилляционного куба изнутри и снаружи. Такие поверки должны осуществляться официальными уполномоченными органами, аналогичными компании «ТЮВ».

## 4.2 Внутренний трубопровод

Все части трубопровода и соединительных узлов выполнены из нержавеющей стали AISI 304 и соединены, главным образом, при помощи сварки.

Преимущества:

- Высокая химическая устойчивость
- Повышенная герметичность
- Отсутствие протечек

Трубопровод для охлаждающей воды, выполненный из нержавеющей стали

## 4.3 Поплавковый датчик контроля уровня заполнения куба



Контактный поплавок осуществляет непрерывный контроль уровня заполнения дистилляционного куба. Он сертифицирован с разрешением для зоны 0 и имеет исполнение из нержавеющей стали.

Первый контакт: Нормальный уровень  
Второй контакт: Отключение при переполнении

## 4.4 Нагреватель

Установка ASC оснащена для работы высокоэффективной системой нагрева пара. Внутри нее находится собственный встроенный парогенератор для нагревания загрязненного растворителя (Max. 180°C и 10 бар). **Для нагрева необходимо только подключение к электропитанию.**

Потребление электроэнергии в стандартной конфигурации:

ASC-300: 37 кВт

Преимущества:

- Быстрый нагрев установки (быстрее, чем с используемой обычно системой нагрева, использующей термическое масло)
- Возможно добиться высокой скорости дистилляции

Растворители, имеющие высокую температуру кипения, могут быть регенерированы с использованием «вакуумной установки».

## 4.5 Скребок механизм

Представляет собой медленно вращающийся скребок механизм, оборудованный автоматическими самонастраивающимися латунными скребками.

- Скребки обеспечивают отсутствие осадка на стенках испарителя
- Оптимальный и гарантированный результат очистки
- Отличная теплопроводность, обеспечивающая интенсивную дистилляцию



#### 4.6 Стандартная вакуумная установка

Мощная вакуумная установка, смонтированная на той же раме, что и дистилляционный куб, предназначена для снижения рабочего давления внутри дистилляционного куба до 50 мбар (абс).

Рекомендуется:

Для растворителей с температурой кипения  $> 150^{\circ}\text{C}$  и / или точкой самовоспламенения  $< 210^{\circ}\text{C}$ , либо при наличии в растворителе легко воспламеняющихся примесей.

Используется в комбинации с емкостями.

Преимущества:

- Равномерная дистилляция при низких температурах
- Предотвращается распад растворителя и примесей
- Увеличение скорости дистилляции
- Автоматическое непрерывное пополнение дистилляционного куба загрязненным растворителем

Установка состоит из двухступенчатого жидкостно-кольцевого вакуумного насоса, установленного на металлическое основание, включая взрывозащищенный двигатель EExelIT3 1.1 кВт и крепление с защитным кожухом, укомплектованного трубопроводом, изготовленным из высококачественной нержавеющей стали и контрольными выводами.

Корпус вакуумного насоса: серый чугун GG25

Вращающиеся детали: нержавеющая сталь SS 1.4571

Осевое лицевое уплотнение: устойчивое к растворителям

Дополнительные уплотнения: PTFE

Установки, оснащенные вакуумным насосом, не нуждаются в подающем бочковом насосе, поскольку благодаря созданию вакуума в дистилляционном кубе загрязненный растворитель всасывается автоматически.

#### 4.7 Подсветка куба

Используется для визуального наблюдения и контроля процесса дистилляции.

Технические характеристики: 50 Вт

Класс защиты: EExdelIT3

В верхней части дистилляционного куба может устанавливаться дополнительное смотровое стекло.

#### 4.8 Конденсация



Конденсация паров растворителя происходит в водоохлаждаемом конденсаторе высокой производительности, изготовленном из нержавеющей стали AISI 316 Ti. Конденсатор подсоединяется к установке при помощи фланцевого соединения и может быть легко демонтирован при необходимости его очистки.

Рекомендуемая температура охлаждающей воды на входе:  $10^{\circ}\text{C}$

Фотография: Расходомер на входе охлаждающей воды.

## 4.9 Техника измерений

Для быстрого осуществления контроля:

- Регулировки и измерения температуры нагрева
- Измерение температуры паров растворителя
- Манометр для контроля процесса дистилляции

Закрепляется на металлическом листе, расположенном на лицевой стороне установки (См. ссылку на стр. 10)

## 4.10 Электропроводка

Дистилляционная установка полностью укомплектована внутренней электропроводкой и имеет центральный выносной щит. От него необходимо сделать проводку к контрольной электропанели. Проводка от щита к панели может быть сделана электриками заказчика в соответствии с прилагаемой схемой электропроводки, содержащей всю необходимую информацию.

Кабели для осуществления такой проводки в комплект поставляемой установки не входят.

## 4.11 Микропроцессор контрольной панели

Все контрольные функции осуществляются при помощи микропроцессора SIEMENS LOGO, а также дополнительных электромеханических контрольных устройств. Все это помещено в компактный ящик.



- Тип защиты: IP 54
- Габариты: Примерно 600 x 700 x 350 мм либо большего размера
- Современные электрические отключающие элементы
- Местоположение: Вне взрывоопасной зоны

## 4.12 Система безопасности

Все устройства, обеспечивающие безопасность, соединены последовательно в «цепь безопасности». Если задействовано любое устройство из этой сети, установка автоматически отключается. Стандартная цепь безопасности состоит из:

- Отключающий термостат, контролирующий температуру нагрева
- Отключающий термостат, контролирующий температуру паров растворителя
- Отключающий термостат, контролирующий температуру дистиллята
- Контроль температуры охлаждающей воды
- Контроль уровня воды (в нагревателе)
- Устройство контроля переполнения дистилляционного куба
- Контроль минимума уровня загрязненного растворителя (опция 1)
- Контроль максимального уровня заполнения ёмкости с чистым растворителем (опция 2)

Максимум давления внутри дистилляционного куба ограничен припускным клапаном безопасности на уровне 0,5 бар. Максимальное давление внутри двустенной рубашки нагревателя ограничено припускным клапаном безопасности на уровне 10 бар. Превышение давления в трубопроводе контролируется клапанами, расположенными на задней стенке установки.

### 4.13 Документация и маркировка

Техническая документация на установку, согласно директиве 89/392/EWG Совета по регулированию официальных правил в странах-членах, содержит:

- Один экземпляр инструкции по эксплуатации на одном из языков Европейского Союза
- CE-Сертификат
- План монтажа (механических частей и электропроводки)
- Чертёж с примерными размерами
- Схема дистилляции
- Перечень запасных частей
- Сертификаты РТВ/ATEX и прочие
- Документация, соответствующая узлам, из которых состоит установка
- Схема проводки
- Сертификат ТЮВ на дистилляционный куб

Вся документация должна быть выполнена на бумаге.  
Документация на цифровых носителях не предоставляется.

Маркировка, наносимая на установку: на одном из языков Европейского Союза  
Маркировка на контрольной панели: на одном из языков Европейского Союза

### 4.14 Упаковка

Один деревянный ящик, пригодный для транспортировки автомобильным или морским транспортом, внутри которого установка обернута пленкой (не возвратная). За утилизацию тары отвечает покупатель. Сертификат на тару не выдаётся.

## 5 Дополнительные приспособления

### 5.1 Вакуумная установка из нержавеющей стали

Ее применение рекомендуется, когда в растворителе присутствуют частицы воды или ацетата.  
В противном случае в стандартной вакуумной установке может начаться коррозия.

Отличия от стандартного исполнения:

Кожух вакуумного насоса / крыльчатка: Нержавеющая сталь SS 1.4581;  
Ось: Нержавеющая сталь AISI 316 Ti

### 5.2 Подающий бочковой насос



Автоматическая непрерывная подача загрязненного растворителя в установку может осуществляться при помощи бочкового насоса. Насос выполнен из нержавеющей стали, все уплотнения устойчивы к воздействию растворителей.

Комплект входит 3-метровый химически устойчивый всасывающий шланг.

### 5.3 Вибрационный датчик контроля уровня



Более надежная и не требующая очистки система контроля, например, для окрасочных производств и жидкостей с высокой степенью загрязненности. Взрывозащищенное измерение уровня при помощи системы, основанной на измерении колебаний.

Преимущества:

- Отсутствие подвижных механических деталей: не требуется обслуживания, отсутствие износа, длительный срок надежной непрерывной службы

Система состоит из:

- Один датчик измерения уровня при продолжительной дистилляции
- Один датчик контроля переполнения
- Электронные компоненты контроля
- Проводка и устройства контроля

### 5.4 Пневмоприводной дренажный клапан



Дренаж осуществляется через пневмоприводной дренажный клапан.

Контрольные приспособления и проводка включены в комплект.

Приводится в действие кнопкой, расположенной на главной контрольной панели или (опция) на взрывозащищенной контрольной панели, находящейся непосредственно на установке.

### 5.5 Установка для транспортировки дистиллята

Установка для транспортировки дистиллята представляет собой узел автоматической перекачки очищенного растворителя. Дистиллят перекачивается порциями в отдельные емкости или замывочные установки, позволяя преодолеть расстояние и разницу высот.

- Способ работы: пневматический
- Насос из нержавеющей стали с мембранами из PTFE
- Максимальная высота перекачки – 50 метров
- Давление потребляемого воздуха: 6 бар, примерно 200 л / мин

Узел состоит из буферной емкости, мембранного насоса, регулятора уровня и контрольных выводов. Емкость и трубопровод выполнены из нержавеющей стали. Все составные части легкодоступны для обслуживания и очистки.

### 5.6 Регулятор потока охлаждающей воды

Измеряет и регулирует объем потока охлаждающей воды, требуемый для эффективного охлаждения дистилляционного куба определенного размера.

- Преимущество: Низкое потребление охлаждающей воды

Клапан регулировки подачи охлаждающей воды, управляемый датчиком, измеряющим температуру дистиллята. В случае превышения максимальной температуры дистиллята, происходит отключение установки.

## 5.7 Система безопасности для нитроцеллюлозы

Используется при дистилляции растворителей, содержащих примеси пигментов, содержащих нитроцеллюлозу, а также смесей растворителей, входящих в перечень, утвержденный BG-Chemie (немецкая регулирующая инстанция), в целях обеспечения безопасности процесса дистилляции.

подавляющее большинство перечисленных в данном перечне позиций могут быть подвержены дистилляции благодаря совместному применению данной системы и вакуумной установки, стандартной либо из нержавеющей стали.

Функции:

При превышении установленной максимально допустимой температуры кубового остатка (например 120°C), автоматически включается водяное охлаждение внутри дистилляционного куба с целью прекращения нитроцеллюлозной реакции. Куб заполняется водой до тех пор, пока процесс не прекратится.

Система безопасности для нитроцеллюлозы состоит из:

- Устройства для измерения температуры кубового остатка
- Устройства впрыска воды
- Электрических отводов, деталей и проводов

## 5.8 Пеногаситель



При дистилляции растворителей, получаемых при заливках емкостей с печатными красками, мы предлагаем применять специальный цилиндр, расположенный в верхней части дистилляционного куба. С его помощью удаляются мелкие частицы пигментов из паров растворителей, что позволяет существенно улучшить качество очищенного растворителя, снижая количество оловянной амальгамы, попадающей в конечный продукт.

Материал: Нержавеющая сталь

Дополнительная высота: примерно 1,2 метра

Пеногаситель можно открывать для его очистки

Эта опция рекомендуется прежде всего для компаний, имеющих/использующих печатные краски.

## 5.9 Взрывозащищенная панель управления

Для осуществления контроля, находясь непосредственно около самой установки, на ней, в качестве опции, устанавливается взрывозащищенная контрольная панель.



В зависимости от имеющейся у вас комплектации, следующие контрольные способности рекомендуется разместить на взрывозащищенной контрольной панели:

- Экстренное отключение установки
- Установка Вкл./Выкл.
- Автоматический режим Вкл./Выкл.
- Подсветка куба Вкл./Выкл. (опция)
- Вакуумная установка Вкл./Выкл. (опция)
- Дистилляция остатка Вкл./Выкл.

Контрольные лампы:

- Неисправность (с дублированием внешней сигнализацией)
- Минимальный уровень заполнения емкости с загрязненным растворителем
- Максимум уровня заполнения емкости с очищенным растворителем
- Переполнение емкости с очищенным растворителем
- Уровень в процессе непрерывной дистилляции
- Дистилляция остатка
- Окончание дистилляции

Класс защиты: Eex e II T3

### **5.10 Модификации в зависимости от частоты тока**

Установка и все ее узлы выполнены для эксплуатации при напряжении 380 -410 Вольт / 50 Гц

Если напряжение или частота тока в месте эксплуатации отличается от указанного стандарта (просьба ознакомиться с техническими параметрами), необходимо дополнительно оговорить необходимость части узлов установки и контрольной панели.

Установка предназначена для эксплуатации при напряжении 380 Вольт / 50 Гц, при частоте тока 60 Гц эксплуатация не разрешена.

### **5.11 Нестандартные применения**

Для решения специфических проблем, мы предлагаем индивидуальный подход!

Если речь заходит о единичных установках либо о комплексных проектах: OFRU-Recycling может предложить вам широкий спектр вариантов решения специфических проблем, предложив оборудование, специально спроектированное для решения проблем вашего производства.

## **6. Компания OFRU – производитель / Компания ТЕКСА – официальный дистрибьютор установок для регенерации органических растворителей на территории Российской Федерации и государств СНГ**

### **6.1 Компания OFRU**

Производителем установок для регенерации органических растворителей серии ASC является компания **OFRU Recycling GmbH & Co. KG**

Адрес и координаты:

In den Steinaeckern 26  
D-64832 Babenhausen  
Germany

Tel: +49 60 73 – 72 03 0  
Fax +49 60 73 – 72 03 90

www.ofru.com  
info@ofru.com

## 6.2 Компания ТЕКСА

Официальным дистрибьютором установок для регенерации органических растворителей серии ASC является компания **ТЕКСА**

Адрес и координаты:

129075, Россия, г. Москва,  
ул. Аргуновская, д. 3 корп. 1

Тел. +7 495 232 04 82 доб. 101

Факс +7 495 232 04 82 доб. 202

[www.tecsa.ru](http://www.tecsa.ru)

[www.filtruem.ru](http://www.filtruem.ru)

[info@tecsa.ru](mailto:info@tecsa.ru)