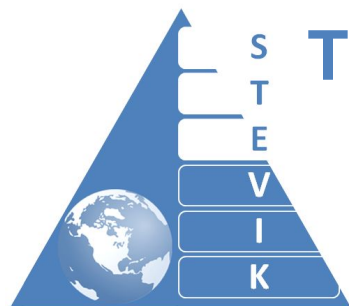




#### ► ОПИСАНИЕ

Инжекционная установка с вакуумным резервуаром и запрограммированным интерфейсом для высокотемпературных однокомпонентных и смешанных многокомпонентных связующих. Система состоит из резервуара и периферийного оборудования, установка оборудования возможна в нескольких положениях вокруг инжекционного резервуара.

Основные элементы системы:

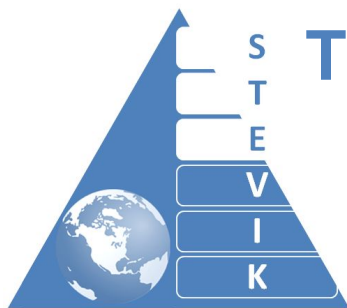
- инжекционный резервуар с дополнительным оборудованием;
- электронно-измерительная аппаратура (измерение веса введенного материала);
- вакуумный насос (дегазация смолы и/или оснастки);
- процессор обработки данных и система контроля (прямое управление инжекционной установкой через ПК, при наличии ПЛК соединения. ПЛК используется для полной автоматизации различных фаз процесса).

#### ► ЭЛЕМЕНТЫ УСТАНОВКИ

##### 1. Инжекционный резервуар

- Стальной резервуар, на три опоры
- Материал: нержавеющая сталь.

| Название     | Общий объем резервуара                                                                         | Прибл. размеры          | Прибл. Вес каждого резервуара | Вместимость одного резервуара |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| SK1INJ1K10L  | 30л резервуар с метал.контейнером 5л, 10л или 15л (макс. заполнение связующего 3л, 7 л, 10 л ) | Ø 300 мм, высота 350 мм | 80 кг                         | мин. 0,5л. - макс. 10л.       |
| SK1INJ1K25L  | 50л резервуар с метал.контейнером 20л или 30л, (макс. заполнение связующего 15л или 25л )      | Ø 400мм, высота 400 мм  | 100 кг                        | мин. 0.5 л. - макс. 25л.      |
| SK1INJ1K40L  | 60л с прямой подачей макс.40л )                                                                | Ø 400 мм, высота 400 мм | 100 кг                        | мин.0 .5 л. - макс. 40л.      |
| SK1INJ1K50L  | 90 л с прямой подачей макс.50л )                                                               | Ø 400 мм, высота 450 мм | 140 кг                        | мин. 0,5л. - макс. 50л.       |
| SK1INJ1K100L | 2 резервуара 90 л с прямой подачей 100 л                                                       | Ø 400 мм, высота 450 мм | 2×140 кг                      | мин. 0,5л. - макс. 100л.      |
| SK1INJ1K200L | 4 резервуара 90 л с прямой подачей 200 л)                                                      | Ø 400 мм, высота 450 мм | 4×140 кг                      | мин. 0,5л. - макс. 200л.      |



Характеристики резервуара:

- Давление: 10 бар (2 бар)
- Давление (тестовый показатель): 15 бар (3 бар)
- Вакуум: до 1 мбар.

Крышка резервуара крепится на подвижные винты и включает в себя следующее:

- датчик измерения вакуума\давления;
- подключение азота (шаровой клапан);
- подключение воздуха\вакуума (трёхпозиционный клапан для инверсии);
- дополнительное подсоединение для прочих функций;
- две точки контроля\измерения температуры;
- два подключения для выхода смолы;
- смотровое окно (диаметр 80 мм).

#### 2. Подсветка смотрового окна

24В / 20 Вт подсветка.

#### 3. Т/С К Датчик температуры

Датчик температуры (щуп) длина 650 мм (прямое измерение температуры смолы с выводом информации на дисплей).

#### 4. Электрический миксер для связующего

Электродвигатель, медленное перемешивание, возможность регулировки скорости, герметичный, стальные съёмные шток и лезвие.

#### 5. Нагрев резервуара со связующим

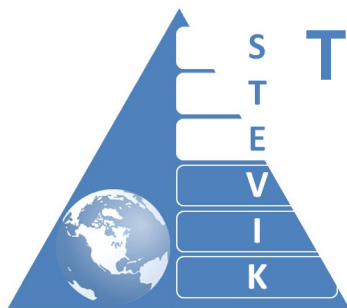
Связующее помещается в резервуар для нагрева и дегазации. Для установок с маленьким объемом возможно поместить связующее в резервуар или использовать специальные металлические контейнеры (3л и 5л), которые устанавливаются внутри резервуара для нагрева и дегазации. В этом случае нагреваемый объем резервуара может изменяться от 0.5 литров до возможного рабочего объема. Внимание: в процессе дегазации связующего объем увеличивается, поэтому контейнер 5 л будет иметь рабочий объем 3, 5 л, и 90-литровый резервуар может быть использован для максимального количества связующего 50 л.

#### 6. Плита для подогрева контейнера с нижней стороны

Плита для монтирования периферийного оборудования и корпуса резервуара.

#### 7. Пневматический привод крышки резервуара

Верхняя крышка резервуара может открываться при помощи пневматики, используя ограничитель давления воздуха. Крышка поднимается на колоннах, что даёт свободный



доступ к резервуару. Установлено автоматическое устройство остановки миксера. Для безопасности оператора предусмотрено устройство.

#### **8. Электронный измеритель давления в резервуаре**

Электронный измеритель давления в резервуаре. Соединяется с процессором, 24V.

#### **9. Передвижная платформа**

Полезная площадь используется для резервуара, кабины контроля и принадлежности. Габариты: 1500×750 мм.

#### **10. Зажимной клапан**

Пневматический зажимной клапан для открытия и закрытия линии подачи, а так же для регулирования скорости потока связующего предназначен для силиконовых шлангов 7 (ID) и X13 (ED) в установках с рабочим объемом 5л - 50л. В установках с рабочим объемом 100 л-200 л клапан применяется для открытия и закрытия линии подачи для силиконовых шлангов 14 (ID) и X 20(ED). Приводится в действие поршнем пневматического цилиндра. Включение\выключение происходит с панели управления. Клапан нагревается.

#### **11. Гибкое соединение между резервуаром и оснасткой с подогревом**

Для того чтобы предотвратить утечку тепла, соединение между резервуаром и оснасткой может иметь подогрев, это также позволяет добиться оптимальной температуры. На дисплее отображается информация о заданной температуре линии нагрева и об измеряемой температуре. Соединение комплектуется одноразовой силиконовой трубкой SK2RIM260-1, которая может заменяться после каждой операции. Стандартная длина трубки – 2.5 м.

Внутренний диаметр трубки: 10 мм (для моделей 5л - 50л) и 21 мм (для моделей 100 л-200 л), 230В 50 Гц 375 Вт.

#### **12. Электронное устройство измерения веса**

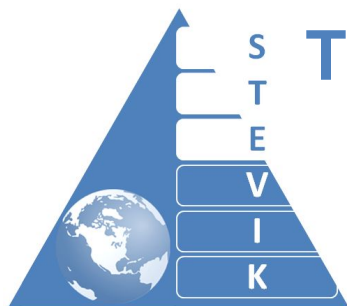
- 230 В 50Гц,
- максимальная нагрузка: 150 кг,
- точность: 1 гр., цифровой дисплей,
- 4\20мА сигнал для записи данных, поставляется в комплекте с кабелями и соединениями,
- 3 винта для подсоединения к резервуару.

#### **13. Вакуумный насос**

Мощность в зависимости от комплектации: 16 или 25 м³/час, максимальный уровень вакуума 1мбар (без контроля вакуума)

Вакуумметр, в комплекте с цифровым дисплеем. Объём в мбар

#### **14. Манометр Пирани**



Компактный и надежный вакуумный манометр для измерения уровня вакуума является ключевым элементом установки, так как важно использовать измерительный прибор, устойчивый к реактивным связующим и загрязнителям. Сигнал обладает высоким качеством и может быть детектирован системой контроля ПЛК Schneider;

#### 15. Полная автоматизация системы, включая ПЛК на 2 языках (Русский/Английский)

- нагрев смолы до заданной точки;
- дегазация смолы на протяжении определённого времени с контролем уровня температур;
- инъекция смолы с заданным давлением до определённого объёма или в течение заданного времени;
- прессование после инъекции с определённым уровнем давления (может отличаться от инъекционного давления).

С присоединением дисплея возможно сохранение циклов в ПЛК. Система сообщает оператору о стадии операции и он может задавать необходимые параметры.

ПЛК пр-ва компании SCHNEIDER/TELEMECANIQUE. Программное обеспечение на 2 языках: английском и русском включено в стоимость.

#### 16. Процессор для обработки данных (может поставляться только с ПЛК) работа с ПЛК без ПК невозможна.

Описание: Система состоит из значений соответствующих измерений параметров процесса инъекции.

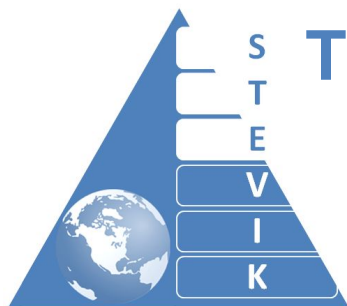
- Состояние давления (вакуум и давление в резервуаре).
- Состояние температуры (температура смолы и матрицы).
- Вес введённого в оснастку материала (шкала измерения веса).

Эти данные управляются через IBM персональный компьютер. XP / WIN 7. Машина комплектуется тактильным цветным монитором с диагональю 17 дюймов. Порты USB и интеграция находятся в блоке управления.

- плотность сигнала 4\20 Ма;
- уровень вакуума;
- уровень давления в резервуаре;
- давление в оснастке (дополнительные датчики не встроенные 6 давления 4/20 мАмпер);
- температура смолы в резервуаре;
- температура в оснастке (4 T\С).

Все входящие данные обрабатываются находящимися на жёстком диске программами, которые могут быть запущены оператором, используя параметры. Это позволяет сохранять запись всех параметров каждой операции.

Программное обеспечение, входящее в комплект основано на DASYLAB 12.0. Приложение записывает все поступающие данные и автоматически распечатывает отчёты после



инъекции. Хранение данных о материалах и комплектующих (тип смолы, серийный номер, тип оснастки, оператор). Все данные также автоматически сохраняются на жёстком диске каждую секунду и сохраняют ASCII файл на диск. Возможна работа в EXCEL.

Программное обеспечение на английском и на русском языках. Система управляет циклом инъекции:

- название файла;
- название детали;
- название смолы и наполнителя;
- название сохранённых файлов;
- инъекционный поток или отбор данных по давлению;
- данные цикла (давление, поток, количество введённого связующего, температура оснастки на момент начала инъекции, температура связующего на момент начала инъекции, продолжительность дегазации, температура связующего в период дегазации).

Все файлы сохраняются в системе, они могут быть повторно открыты или переименованы. Система автоматически сохраняет файлы, которые можно напрямую обрабатывать с помощью ПЛК.



#### **17. Монтаж, обучение заказчика на русском языке**

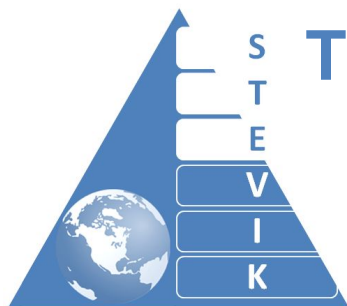
Монтаж и обучение осуществляются квалифицированными специалистами нашей компании и инженером ISOJET. Запуск оборудования и обучение заказчика проводится на русском языке.

#### **18. Система заполнения (опция)**

Система состоит из устройства приготовления связующего, резервуара для заполнения, тележка, подогреваемый корпус и линия подачи. (Опция)

Набор оборудования монтируется на track в специальной коробке, имеющей две ячейки (термоизоляционные блоки) для размещения оригинальных контейнеров со связующим. Нагрев оригинальных контейнеров осуществляется электрическим нагревателем, специально разработанным для данной цели, в форме ленты, опоясывающей контейнер. Для контроля температуры нагрева, однородности нагрева связующего в оригинальном контейнере, в набор включен температурный датчик, погруженный в контейнер со связующим, а так же электрический смешивающий аппарат, помещенный на крышку





контейнера. Постоянно помешиваемое связующее нагревается до заданной температуры. Подача нагретого связующего в резервуар осуществляется по средствам создания вакуума вакуумным насосом в резервуаре инфузионной установки, вакуумный насос включен в набор инфузионной установки (насос не включен в поставку).

Нагретое связующее из оригинальных контейнеров поступает в резервуар инжекционной установки через силиконовую трубку, один конец которой помещен в контейнер, другой подключен к впускному клапану, размещенному на крышке резервуара инжекционной установки.

Оборудование контролируется пультом управления инфузионной установки, при этом аппаратное и программное обеспечение полностью интегрированы в системы PLC.

Система контроля (основная), может быть присоединена к ПК

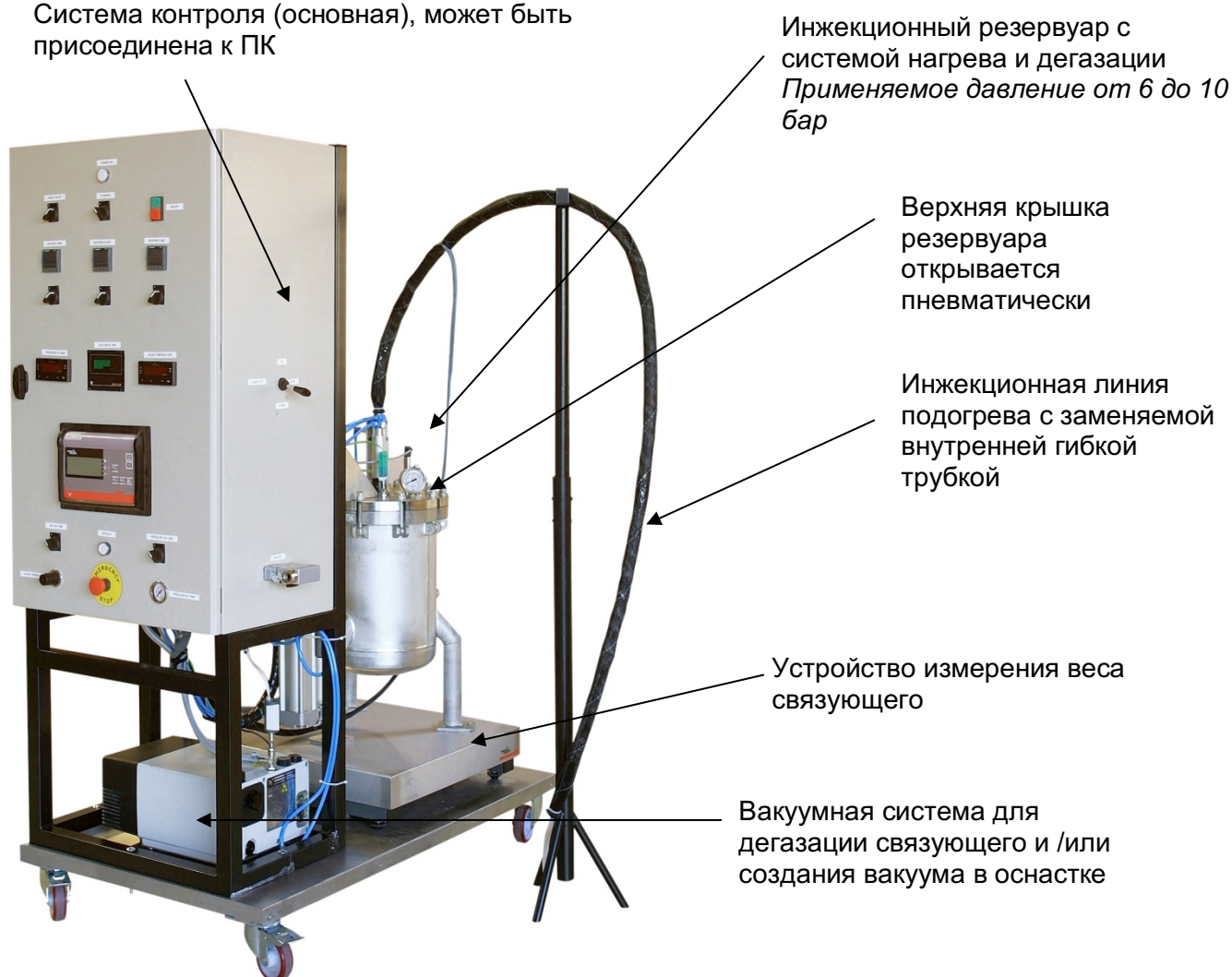


Фото 1: Основная конфигурация с ПЛК и ПК.

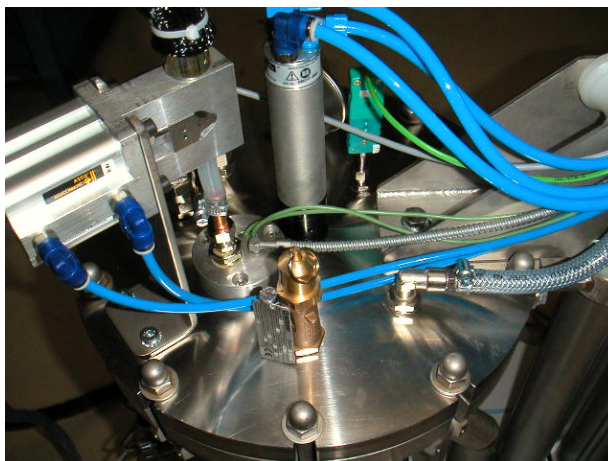


Фото 3: Зажимной клапан для силиконовой трубки

# RTM ИНЖЕКЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

## Добро пожаловать

06/04/2011 : 17:38:38

Сохранить файл под именем :

статус инъекции
● давление

статус цикла
●

оснастка 1 T°C
⊗

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| давление в резервуаре.: ERR бар | графики температуры   |
| инжекционный поток : 0 Г/МИН    | поток/вес введенный   |
| введенный объем: 0,000 КГ       | вакуум / давление     |
| назад к окнам                   | модификации ВЫКЛЮЧЕНЫ |

Минимальная T для дегазации смолы

17 СЕК (секунды)

продолжительность дегазации в сек

14,00 мбар

допустимая утечка вакуума

26°C

Минимальная T°C для смешивания смолы

13 СЕК (секунды)

продолжительность теста на герметичность оснастки (сек)

11,0 мбар

минимальный уровень вакуума для дегазации смолы

15 СЕК (секунды)

продолжительность давления P1

2,0 бар

предел давления в резервуаре

0,0 КГ

вес введенной смолы

100 А/лЕ

инжекционный поток

25 °C

Минимальная T °C смолы для инъекции

1,2 бар

давление инъекции P1

0,4 бар

давление инъекции P2

0,5 бар

давление инъекции P3

9,00 мбар

минимальный уровень вакуума для дегазации смолы

0,5 бар

продолжительность нахождения смолы в резервуаре при температуре

23 °C

22°C

26,9 °C

20°C

16

0,0

28,3 °C

25°C

0,0 мбар

45,0 °C

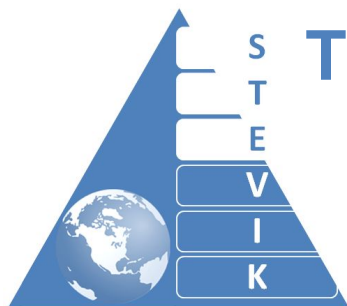
40,6 °C

21 °C

27 °C

32,9 °C

0,000 kgr



#### ► ИНФОРМАЦИОННАЯ СТРАНИЦА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТЕХН. КАРТЫ

File not found

восстановление файла

test14.ini

параметры сохранены в файле :  
test14

начало процесса

поток

давление

назад к окнам

ISOJET EQUIPMENTS

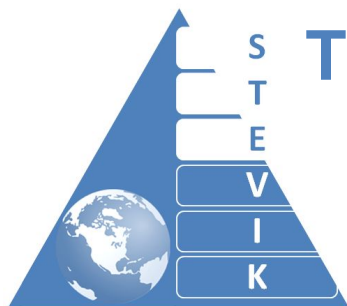
**инициализация параметров**

|                                                 |                       |                              |
|-------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| номер                                           | Наименование оснастки | N° детали                    |
| <input type="text"/>                            | <input type="text"/>  | <input type="text"/>         |
| ткань 1                                         | ткань 2               | Наименование введенной смолы |
| <input type="text"/>                            | <input type="text"/>  | <input type="text"/>         |
| Оснастка 1                                      | Имя оператора         | Оснастка 2                   |
| <input type="text"/>                            | <input type="text"/>  | <input type="text"/>         |
| Сохранить файл под именем                       |                       |                              |
| <input type="text" value="C:\data\test14.ASC"/> |                       |                              |

**обработка параметров процесса**

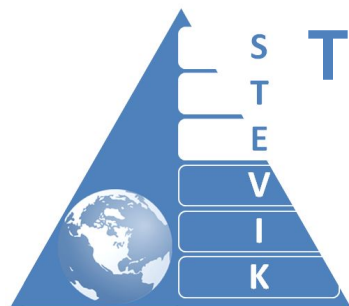
|                                                         |     |                                                                 |      |
|---------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------|------|
| Т° инжекционной трубки                                  | 20  | Минимальная Т для дегазации смолы                               | 23   |
| Т° резервуара                                           | 21  | продолжительность дегазации в сек                               | 17   |
| Т°С покрытия                                            | 22  | Минимальная Т°С для смешивания смолы                            | 26   |
| Продолжительность Р1                                    | 15  | Минимальная Т °С смолы для инъекции                             | 25   |
| % открытия клапана                                      | 16  | давление инъекции Р1                                            | 1,2  |
| предел давления в резервуаре                            | 2   | давление инъекции Р2                                            | 0,4  |
| вес введенной смолы                                     | 1,0 | давление инъекции Р3                                            | 0,5  |
| минимальный уровень вакуума для дегазации (мБар)        | 11  | минимальный уровень вакуума для дегазации смолы                 | 9,0  |
| скорость подачи (г/мин)                                 | 100 | допустимая утечка вакуума                                       | 14,0 |
| давление в оснастке I                                   | 27  | продолжительность нахождения смолы в резервуаре при температуре | 20   |
| продолжительность теста на герметичность оснастки (сек) |     | 13                                                              |      |



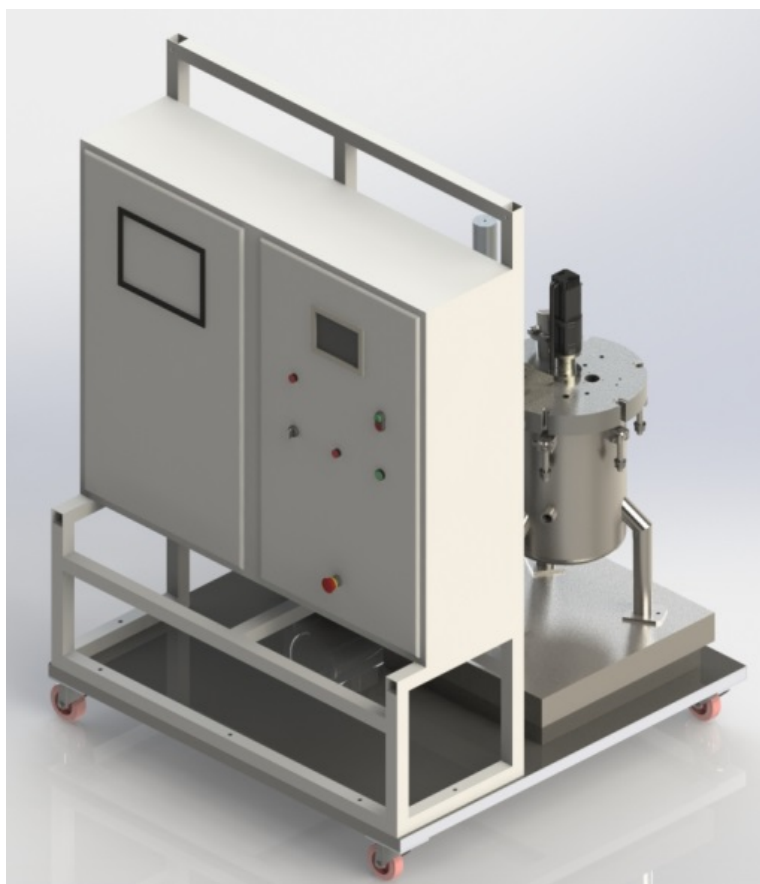


► УСТАНОВКА С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ ПЛК



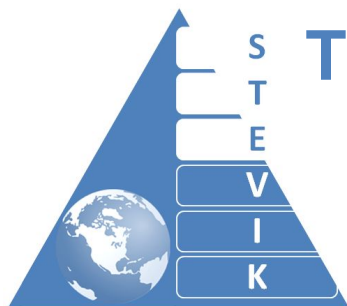


- ▶ **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИНФУЗИОННОГО ПРОЦЕССА RTM С ПК ИЛИ ПЛК**



#### ▶ ПРИМЕЧАНИЕ

Свяжитесь с нами для получения более подробной информации, а так же для разработки оборудования по вашему техническому заданию.



# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## SK1INJ1K

Инжекционная установка

Стандартный период гарантии: 12 месяцев.