



# Инструкция по эксплуатации

Штукатурная машина G 4 X smart

Часть 2 - Сертификат соответствия ЕС

Обзор - эксплуатация и сервисное обслуживание



Номер артикула инструкции по эксплуатации 00 42 49 22

Номер артикула машины: 00 25 73 59

Номер артикула машины: 00 26 06 22

Номер артикула машины: 00 40 21 16

Номер артикула машины: 00 40 36 28

Номер артикула машины: 00 41 41 70

Номер артикула машины: 00 41 42 31

Номер артикула машины: 00 41 42 38

Номер артикула машины: 00 41 74 13

Номер артикула машины: 00 41 96 20

Номер артикула машины: 00 42 39 38

Номер артикула машины: 00 42 40 67

Номер артикула машины: 00 42 51 28

Номер артикула машины: 00 42 58 24

Номер артикула машины: 00 42 72 00



**Перед началом работ ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации!**

© Knauf PFT GmbH & Co.KG  
А/я: 60 97343 Ипхофен  
Einersheimer Straße 53 97346 Ипхофен  
Германия

Тел.: +49 (0) 93 23/31-760  
Факс: +49 (0) 0 93 23/31-770  
Горячая линия тех.службы: +49 9323 31-1818

info@pft-iphofen.de  
Интернет: [www.pft.eu](http://www.pft.eu)

<b>1 Сертификат соответствия ЕС .....</b>	<b>6</b>	<b>10 Вводы .....</b>	<b>16</b>
<b>2 Проверка .....</b>	<b>7</b>	<b>11 Режимы эксплуатации.....</b>	<b>16</b>
2.1 Проверка оператором.....	7	11.1 Переключатель подающего барабана .....	16
2.2 Периодические проверки .....	7	<b>12 Вспомогательное оборудование .....</b>	<b>17</b>
<b>3 Общие положения .....</b>	<b>8</b>	<b>13 Использование по назначению: арматурный блок.....</b>	<b>18</b>
3.1 Информация к инструкции по эксплуатации .....	8	13.1 Назначение арматурного блока .....	18
3.2 Сохранение инструкции для дальнейшего использования .....	8	13.2 Назначение магнитного клапана .....	18
3.3 Составные части .....	8	13.3 Назначение расходомера .....	18
3.4 Перечень запасных деталей.....	8	<b>14 Использование по назначению: воздушный компрессор .....</b>	<b>19</b>
<b>4 Технические характеристики.....</b>	<b>9</b>	14.1 Назначение воздушного компрессора .....	19
4.1 Общие сведения .....	9	14.2 Предохранительные устройства: воздушный компрессор.....	20
4.2 Параметры подключения .....	9	14.3 Общие указания по установке воздушного компрессора .....	20
4.3 Условия эксплуатации .....	9	14.4 Горячая поверхность воздушного компрессора.....	20
4.4 Мощностные характеристики блока насоса D6-3 .....	10	<b>15 Описание насоса для поддержания давления PFT (вспомогательное оборудование) .....</b>	<b>21</b>
4.5 Мощностные характеристики блока насоса D5-2,5 .....	11	15.1 Область применения насоса для поддержания давления.....	21
4.6 Мощностные характеристики блока насоса D8-2 .....	11	15.2 Надлежащее использование оборудования .....	21
4.7 Уровень звуковой мощности .....	11	<b>16 Подготовка насоса для поддержания давления (вспомогательное оборудование) .....</b>	<b>22</b>
4.8 Вибрация .....	11	<b>17 Первый ввод в эксплуатацию насоса для поддержания давления .....</b>	<b>22</b>
<b>5 Габаритный чертеж.....</b>	<b>12</b>	17.1 Ввод в эксплуатацию насоса для поддержания давления.....	22
<b>6 Фирменная табличка.....</b>	<b>12</b>	<b>18 Описание модели G 4 X smart.....</b>	<b>23</b>
<b>7 Подтверждение контроля качества .....</b>	<b>12</b>	18.1 Принцип работы G 4 X smart .....	23
<b>8 Устройство .....</b>	<b>13</b>	18.2 Описание принципа работы модели G 4 X smart .....	24
8.1 Обзор.....	13		
<b>9 Описание узлов.....</b>	<b>14</b>		
9.1 Бункер для материала.....	14		
9.2 Распределительный шкаф, № артикула 00 25 25 27 .....	14		
9.3 Смесительная башня с приводом и насосом.....	15		
9.4 Водопроводная арматура .....	15		
9.5 Воздушный компрессор.....	15		

## Содержание

18.3 Сферы применения.....	24	<b>34 Рукава для подачи раствора.....</b>	<b>37</b>
<b>19 Материал .....</b>	<b>24</b>	34.1 Подготовка рукавов для подачи раствора .....	37
19.1 Текучесть / свойства подачи .....	24	34.2 Подключение рукава для подачи раствора .....	37
<b>20 Манометр давления раствора .....</b>	<b>25</b>	<b>35 Обеспечение сжатым воздухом .....</b>	<b>38</b>
<b>21 Правила техники безопасности .....</b>	<b>25</b>	35.1 Подключение воздушного шланга ....	38
<b>22 Транспортировка, упаковка и хранение .25</b>		35.2 Подключение растворного пистолета .....	38
22.1 Правила техники безопасности при транспортировке .....	25	35.3 Включение воздушного компрессора .....	38
22.2 Проверка поставки .....	26	<b>36 Нанесение раствора.....</b>	<b>39</b>
22.3 Транспортировка .....	27	36.1 Открытие воздушного крана растворного пистолета.....	39
22.4 Транспортировка отдельных частей	27	36.2 Прерывание работы .....	40
<b>23 Упаковка.....</b>	<b>28</b>	36.3 При длительных перерывах в работе .....	40
<b>24 Эксплуатация .....</b>	<b>28</b>	36.4 Отключение воздушного компрессора .....	40
24.1 Безопасность .....	28	<b>37 Дистанционное управление .....</b>	<b>41</b>
<b>25 Предохранительное устройство.....</b>	<b>29</b>	37.1 Работа с дистанционным управлением .....	41
<b>26 Подготовка машины .....</b>	<b>29</b>	<b>38 Аварийный останов: аварийный выключатель .....</b>	<b>41</b>
<b>27 Подключение электропитания 400 В .....</b>	<b>30</b>	38.1 Аварийный выключатель .....	41
27.1 Проверка отдельных соединительных штекеров .....	30	<b>39 Меры в случае прерывания энергоснабжения .....</b>	<b>42</b>
27.2 Подключение воды.....	31	39.1 Главный выключатель в положении „0“ .....	42
27.3 Подключение воды из водного резервуара.....	31	39.2 Сброс давления раствора .....	42
<b>28 Включение G 4 X .....</b>	<b>32</b>	<b>40 Меры по устранению неполадок .....</b>	<b>43</b>
28.1 Ввод машины в эксплуатацию .....	32	40.1 Действия в случае неполадок.....	43
28.2 Регулировка уровня воды.....	32	40.2 Индикаторы неполадок .....	44
28.3 Увлажнение зоны смешивания .....	33	40.3 Нарушения в работе .....	44
<b>29 Манометр давления раствора .....</b>	<b>33</b>	40.4 Безопасность.....	44
<b>30 Опасная для здоровья пыль .....</b>	<b>33</b>	40.5 Таблица неисправностей .....	45
30.1 Система пылеудаления G 4 .....	34	40.6 Признаки закупоривания рукавов:....	47
<b>31 Загрузка сухого материала в машину .....</b>	<b>34</b>	40.7 Возможные причины:.....	48
<b>32 Контроль за машиной .....</b>	<b>35</b>	40.8 Повреждение рукава для подачи раствора .....	48
<b>33 Ввод машины в эксплуатацию.....</b>	<b>36</b>	<b>41 Устранение закупоривания рукава .....</b>	<b>48</b>
33.1 Проверка консистенции раствора.....	36		
33.2 "Горячий" старт машины.....	36		

## Содержание

<p>41.1 Изменение направления вращения привода насоса при закупоривании рукавов ..... 49</p> <p>41.2 Закупорку устранить не удалось ..... 49</p> <p>41.3 Включение машины после устранения закупорки ..... 50</p> <p><b>42 Конец работы / очистка машины ..... 50</b></p> <p>42.1 Опорожнение смесительной башни . 50</p> <p>42.2 Блокировка от повторного включения..... 51</p> <p>42.3 Очистка G 4 X ..... 51</p> <p>42.4 Отсоединение рукава подачи раствора ..... 51</p> <p>42.5 Очистка рукава подачи раствора ..... 52</p> <p>42.6 Отсоединение водяного шланга ..... 52</p> <p>42.7 Очистка смесительной башни ..... 53</p> <p>42.8 Установка очистителя смесительной башни ..... 53</p> <p>42.9 Установка очистителя смесительной башни ..... 53</p> <p>42.10 Установка смесительной спирали .. 54</p> <p>42.11 Очистка бункера для материала .... 54</p> <p><b>43 Замена / очистка насоса ..... 55</b></p> <p>43.1 Откидывание смесительной башни . 55</p> <p>43.2 Стяжка насоса ..... 56</p> <p><b>44 Отключение G 4 X ..... 56</b></p>	<p><b>45 Меры в случае угрозы замерзания ..... 57</b></p> <p>45.1 Сушка водопроводной арматуры продуванием ..... 57</p> <p>45.2 Включение воздушного компрессора ..... 58</p> <p><b>46 Техническое обслуживание ..... 58</b></p> <p>46.1 Безопасность ..... 58</p> <p>46.2 Удаление соединительного кабеля .. 59</p> <p>46.3 Защита окружающей среды ..... 59</p> <p>46.4 План обслуживания ..... 59</p> <p>46.5 Работы по техобслуживанию ..... 60</p> <p>46.6 Предохранительный клапан воздушного компрессора ..... 62</p> <p>46.7 Установка стопорного рычага ..... 62</p> <p>46.8 После проведения технического обслуживания ..... 62</p> <p><b>47 Демонтаж ..... 63</b></p> <p>47.1 Безопасность ..... 63</p> <p>47.2 Демонтаж ..... 64</p> <p><b>48 Утилизация ..... 64</b></p> <p><b>49 Индекс ..... 65</b></p>
---	--

## 1 Сертификат соответствия ЕС

**Фирма:** Knauf PFT GmbH & Co. KG  
Einersheimer Straße 53  
97346 Ипхофен  
Германия

со всей ответственностью заявляет, что машина:

**Тип машины:** G 4 X  
**Вид прибора:** Штукатурная машина  
**Серийный номер:**  
**Гарантированный уровень звуковой мощности:** 95 дБ

соответствует требованиям следующих директив ЕС:

- Директива по шуму работающих под открытым небом машин (2000/14/EG),
- Директива по машиностроению (2006/42/EG),
- Директива по электромагнитной совместимости (2004/108/EG).

Процедура оценки соответствия требованиям Директивы по шуму работающих под открытым небом машин 2000/14/EG:

Внутренний технологический контроль согл. разделу 14, абзац 2 и приложению V.

Настоящий сертификат подтверждает качество машины в том состоянии, в котором она была отгружена производителем. Документ не имеет отношения к установленным конечным потребителем компонентам и/или предпринятым вмешательствам. Сертификат теряет свою силу в случае внесения изменений в конструкцию машины без разрешения производителя.

### Уполномоченный на составление соответствующей технической документации:

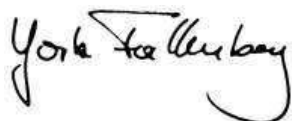
Инженер-экономист Михаэль Дуелли (Michael Duelli), Einersheimer Straße 53, 97346 Ипхофен.

### Техническая документация находится на хранении:

Knauf PFT GmbH & Co.KG, технический отдел, Einersheimer Straße 53, 97346 Ипхофен.

Ипхофен, \_\_\_\_\_

Дата и место составления



Подпись

Д-р Йорк Фалькенберг (Dr. York Falkenberg)

Директор  
Данные подписавшего лица

## 2 Проверка

### 2.1 Проверка оператором

- Перед началом каждой рабочей смены оператор обязан проверить эффективность работы управляющих и предохранительных устройств, а также правильность размещения защитных приспособлений.
- Во время эксплуатации строительной техники оператор контролирует ее состояние.
- При обнаружении нарушений в работе предохранительных устройств или других неполадок, влияющих на эксплуатационную безопасность, следует незамедлительно известить ответственного сотрудника.
- При наличии нарушений, представляющих угрозу безопасности людей, следует остановить строительную технику до устранения нарушения.

### 2.2 Периодические проверки

- В зависимости от условий эксплуатации и производственного режима, но не реже одного раза в год, строительные машины подлежат проверке компетентным специалистом на эксплуатационную безопасность.
- Экспертиза напорных резервуаров производится согласно соответствующим предписаниям.
- Результаты проверки должны быть подтверждены документами, которые следует сохранять до следующей проверки.

## 3 Общие положения

### 3.1 Информация к инструкции по эксплуатации

В настоящей инструкции содержатся важные указания по эксплуатации установки. Основным условием безопасной работы является соблюдение всех указаний по технике безопасности и инструкций по эксплуатации.

Кроме того, следует соблюдать рекомендации по предотвращению несчастных случаев и общие правила техники безопасности, действующие в вашем регионе.

Перед началом любых работ внимательно изучите инструкцию по эксплуатации! Данное руководство является неотъемлемой частью оборудования, должно храниться в непосредственной близости от него и быть доступным для персонала в любое время.

При передаче машины третьим лицам руководство по эксплуатации передается вместе с ней.

Приведенные в инструкции изображения служат для лучшего понимания ее содержания, при этом могут быть выполнены не в масштабе; между изображениями и фактической конструкцией установки могут быть незначительные отличия.

### 3.2 Сохранение инструкции для дальнейшего использования

Инструкция по эксплуатации должна сохраняться в течение всего срока службы изделия.

### 3.3 Составные части

Инструкция по эксплуатации состоит из двух частей:

- Часть 1: Безопасность

Общие правила техники безопасности для смесительных/нагнетательных насосов

Номер артикула: 00 43 36 01

- Часть 2: Обзор - эксплуатация и сервисное обслуживание (данная инструкция).

Для обеспечения безопасной эксплуатации машины следует изучить и соблюдать указания обеих частей. Обе части являются составляющими одной инструкции по эксплуатации.

### 3.4 Перечень запасных деталей

Перечень запасных деталей вы найдете по адресу: [www.pft.eu](http://www.pft.eu).



## 4 Технические характеристики

### 4.1 Общие сведения

Параметр	Значение	Ед. изм.
Вес приibl.	293	кг
Длина	1200	мм
Ширина	720	мм
Высота	1530	мм

**Вес компонентов**

Параметр	Значение	Ед. изм.
Вес привода насоса с упорным буртиком	51	кг
Вес модуля смесительного насоса в комплекте	81	кг
Вес модуля бункера	137	кг
Вес воздушного компрессора	24	кг

**Размеры воронки**

Параметр	Значение	Ед. изм.
Высота заполнения	910	мм
Объем бункера	145	л
Емкость воронки с насадкой	200	л

### 4.2 Параметры подключения



Рис. 1: Защитный выключатель электродвигателя

	Мощность	Заданное значение	Наименование
Подающий ба- рабан	0,75 / 0,3 кВт	2,2 А / 0,95	Q4
Привод насоса	5,5 / 4 кВт	11 / 8,3 А	Q5
Компрессор	0,9 кВт	1,8 А	Q7
Водяной насос	0,37 кВт	1,1 А	Q3

#### Подвод воды

Параметр	Значение	Ед. изм.
Мин. рабочее давление	2,5	бар
Подключение	3/4	дюйма

### 4.3 Условия эксплуатации

#### Окружающая среда

Параметр	Значение	Ед. изм.
Температурный диапазон	2-45	°С
Относительная влажность воз- духа, макс.	80	%

#### Продолжительность эксплуатации

Параметр	Значение	Ед. изм.
Максимальная продолжительность непрерывной эксплуатации	8	часов

#### Электрическая часть

Параметр	Значение	Ед. изм.
Напряжение, трёхфазный ток 50 Гц	400	В
Максимальное потребление тока	32	А
Максимальное потребление мощности при бл.	7,2	кВт
Защита предохранителями, не менее	3 x 25	А
Число оборотов привода насоса, при бл.	385 / 400	об./мин.
Число оборотов привода подающего барабана	28 / 12	об./мин.

### 4.4 Мощностные характеристики блока насоса D6-3

#### Мощность насоса D6-3 (DE)

Параметр	Значение	Ед. изм.
Производительность, при бл.	22	л/мин. при 385 об./мин.
Максимальное рабочее давление	30	бар
Максимальная зернистость	2	мм
Дальность подачи*, макс. при 25 мм Ø	20	м
Дальность подачи*, макс. при 35 мм Ø	40	м
Мощность компрессора	0,25	Нм <sup>3</sup> /мин.

#### Мощность компрессора LK 250

#### Мощность компрессора K2 N

\* Ориентировочное значение, зависящее от величины напора, состояния и конструкции насоса, качества, состава и консистенции раствора

## 4.5 Мощностные характеристики блока насоса D5-2,5

### Мощность насоса D5-2,5

Параметр	Значение	Ед. изм.
Производительность, при бл.	22	л/мин. при 385 об./мин.
Максимальное рабочее давление	25	бар
Максимальная зернистость	3	мм
Дальность подачи*, макс. при 25 мм Ø	25	м
Дальность подачи*, макс. при 35 мм Ø	40	м

\* Ориентировочное значение, зависящее от величины напора, состояния и конструкции насоса, качества, состава и консистенции раствора

## 4.6 Мощностные характеристики блока насоса D8-2

### Мощность насоса D8-2

Параметр	Значение	Ед. изм.
Производительность, при бл.	34	л/мин. при 385 об./мин.
Максимальное рабочее давление	20	бар
Максимальная зернистость	3	мм
Дальность подачи*, макс. при 25 мм Ø	25	м
Дальность подачи*, макс. при 35 мм Ø	40	м

\* Ориентировочное значение, зависящее от величины напора, состояния и конструкции насоса, качества, состава и консистенции раствора

## 4.7 Уровень звуковой мощности

**Гарантированный уровень звуковой мощности L<sub>WA</sub>**

**95 дБ (A)**

## 4.8 Вибрация

**Средне-взвешенное значение ускорения, которому подвержены верхние части машины, составляет <2,5 м/с<sup>2</sup>**

## 5 Габаритный чертеж

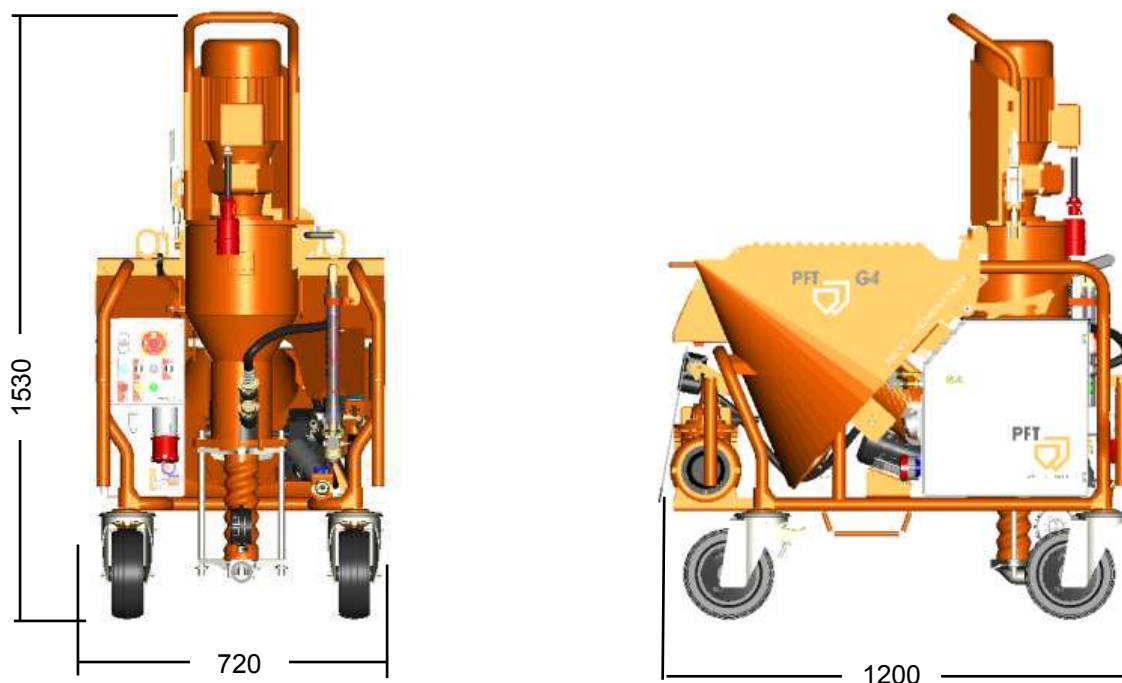


Рис. 2: Габаритный чертеж

## 6 Фирменная табличка



Рис. 3: Фирменная табличка

Фирменная заводская табличка находится справа в нижней части бункера материала и содержит следующие данные:

- Производитель
- Тип
- Год производства
- Номер машины
- Допустимое рабочее давление

## 7 Подтверждение контроля качества



Рис. 4: Подтверждение контроля качества

Наклейка, подтверждающая контроль качества, содержит следующие данные:

- CE - знак соответствия директивам ЕС
- Серийный номер
- Подпись контролера
- Дата контроля

## 8 Устройство

### 8.1 Обзор

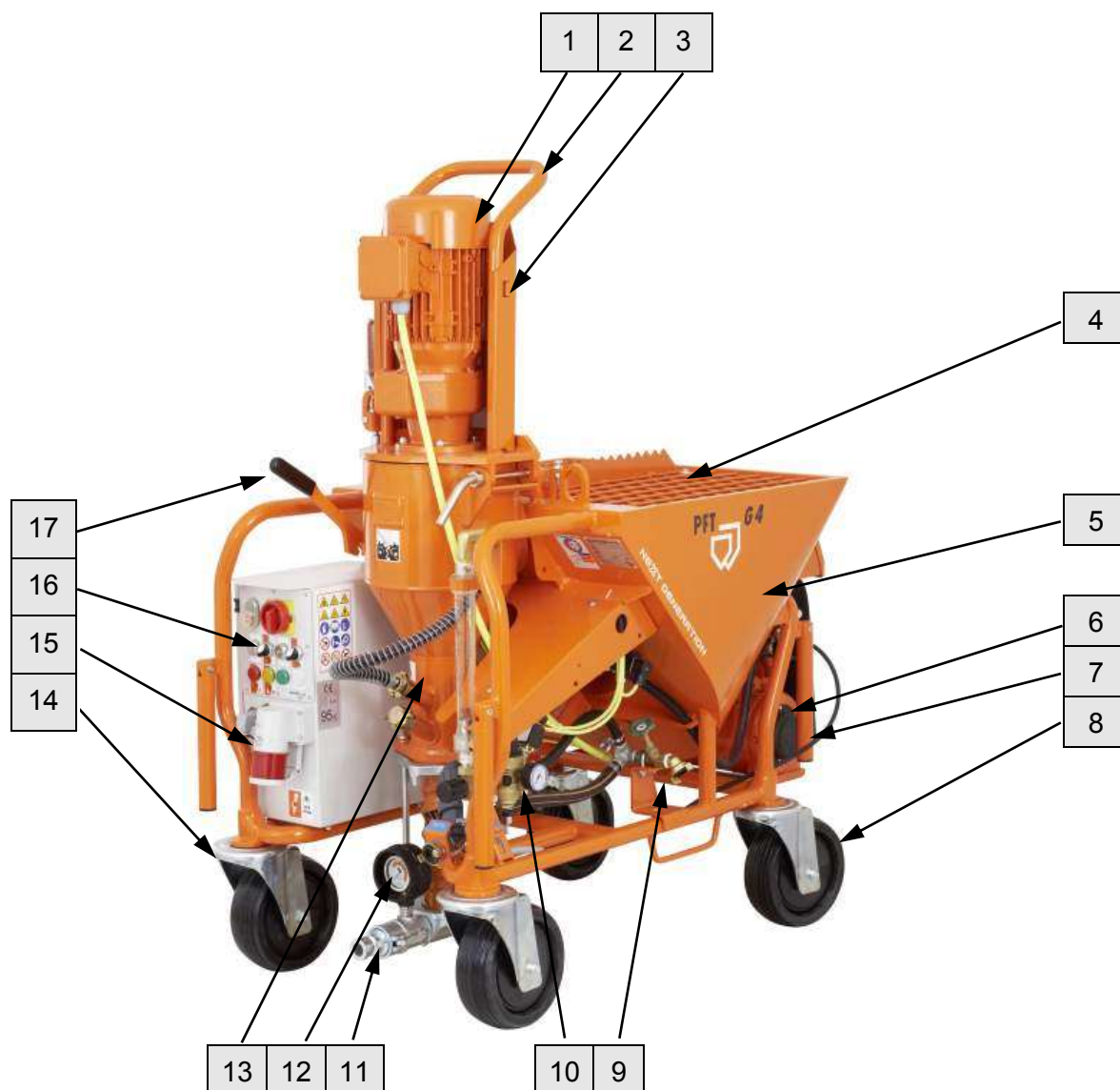


Рис. 5: Обзор узлов

- |   |  |
|---|--|
| 1. Привод насоса                            | 10. Водопроводная арматура                                 |
| 2. Защитная скоба привода                   | 11. Подключение рукава для подачи раствора                 |
| 3. Дефлектор (вспомогательное оборудование) | 12. Манометр давления раствора                             |
| 4. Защитная решетка с разрывателем          | 13. Смесительная башня                                     |
| 5. Бункер для материала                     | 14. Направляющий ролик                                     |
| 6. Воздушный компрессор                     | 15. Подключение к источнику тока в распределительном шкафу |
| 7. Ручка для переноса                       | 16. Распределительный шкаф                                 |
| 8. Направляющий ролик с двойным тормозом    | 17. Стопорный рычаг  |
| 9. Водозаборный вентиль                     |  |

## 9 Описание узлов

Штукатурная машина PFT G4 состоит из следующих основных компонентов:

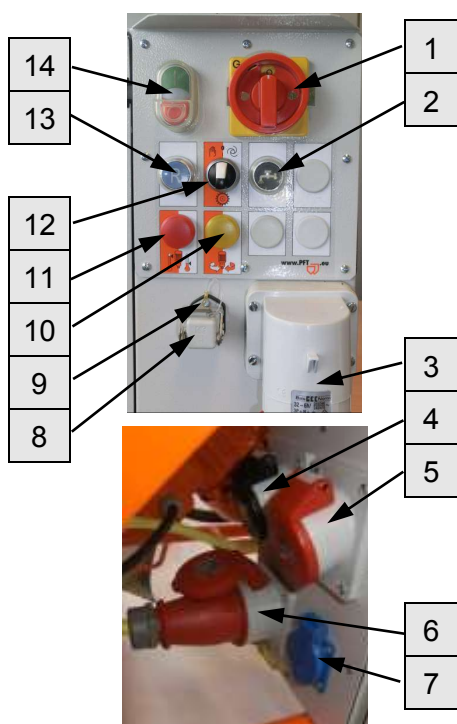
### 9.1 Бункер для материала



- Бункер для материала с рамой и защитной решеткой

Рис. 6: Бункер для материала

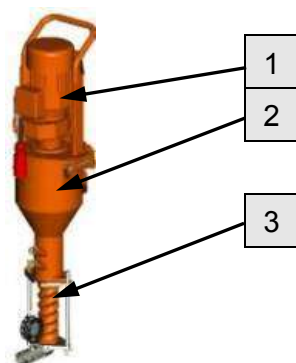
### 9.2 Распределительный шкаф, № артикула 00 25 25 27



- Распределительный шкаф
1. Главный поворотный выключатель, одновременно аварийный выключатель
  2. Кнопка подачи воды
  3. Подключение силового кабеля 32 А
  4. СЕЕ-разъем внешний 4x16 А для водяного насоса
  5. СЕЕ-разъем внешний 4x16 А для воздушного компрессора
  6. СЕЕ-разъем внешний 7x16 А для привода насоса
  7. Штепсельная розетка с заземляющим контактом 230 В
  8. Разъем-заглушка для кабеля дистанционного управления
  9. Разъем дистанционного управления
  10. Желтая лампа-индикатор неправильного направления вращения
  11. Красная лампа-индикатор срабатывания защитного выключателя электродвигателя
  12. Переключатель подающего барабана
  13. Кнопочный выключатель реверса
  14. Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ машины (управляющее напряжение)

Рис. 7: Распределительный шкаф

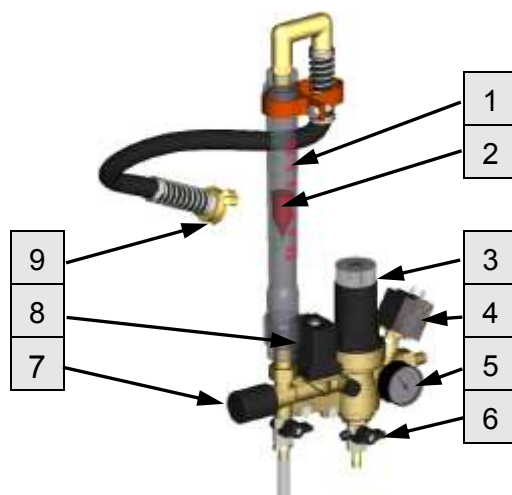
### 9.3 Смесительная башня с приводом и насосом



1. Привод насоса 5,5 кВт  
Привод насоса 4 кВт
2. Смесительная башня G 4 X без нагнетательного фланца  
Смесительная башня G 4 X с нагнетательным фланцем
3. Блок насоса D6-3  
Блок насоса D5-2,5  
Блок насоса D8-2

Рис. 8: Смесительная башня с приводом и насосом

### 9.4 Водопроводная арматура



1. Расходомер воды 100-1000 л/ч
2. Конус указывает установленный водоцементный фактор на шкале пластиковой трубки
3. Редукционный клапан позволяет регулировать давление воды
4. Мембранный выключатель отключает машину при недостаточном давлении воды
5. Манометр для измерения давления воды / рабочего давления
6. Водоспускной кран для защиты от замерзания
7. Игольчатый клапан позволяет установить необходимый водоцементный фактор
8. Магнитный клапан
9. Подача воды в смесительную башню

Рис. 9: Водопроводная арматура

### 9.5 Воздушный компрессор



- Воздушный компрессор LK 250 с блоком регулирования давления
- Воздушный компрессор K2 N с блоком регулирования давления

Рис. 10: Воздушный компрессор

## 10 Вводы

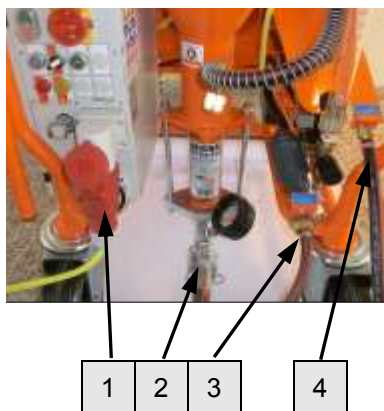


Рис. 11: Вводы

1. Подключение силового кабеля
2. Подключение рукава для подачи материала
3. Подключение воды
4. Подключение воздуха для растворного пистолета

## 11 Режимы эксплуатации

### 11.1 Переключатель подающего барабана



Рис. 12: Режимы эксплуатации подающего барабана

Подающий барабан имеет три режима эксплуатации:

#### **Переключатель в положении "0":**

Барабан выключен, следовательно подача материала в зону смешивания прервана, например, для очистки зоны смешивания с помощью стержня очистителя или откачки насосом.

#### **Переключатель повернут вправо:**

Барабан работает синхронно с приводом смесительного насоса, включение/выключение происходит посредством пневматики или дистанционного управления.

#### **Переключатель повернут влево:**

Барабан работает постоянно, независимо от пневмоуправления. В этом положении возможно добавление материала в зону смешивания при неработающем насосе.



## 12 Вспомогательное оборудование



Рис. 13: Вдувающий кожух

### **PFT Вдувающий кожух E1 для G 4 (№ артикула 20 60 02 13)**

Вдувающий кожух PFT предназначен для подачи сухой смеси в смесительный насос при помощи пневмотранспортной установки PFT SILOMAT.



Рис. 14: Передающий кожух

### **Передающий кожух PFT с защитой от холостого хода для G 4 (№ артикула 20 60 05 00)**

Передающий кожух PFT служит для подачи сухой смеси в смесительный насос непосредственно из силоса/контейнера. При опустошении бункера материала смесительный насос отключается через разъем дистанционного управления.



Рис. 15: ROTOMIX

### **ROТОMIX тип D в комплекте с муфтой 35 (№ артикула 20 11 80 00)**

Домешиватель для улучшения качества растворных смесей. Прямой привод через цапфу ротора. Емкость ок. 1,2 л.



Рис. 16: ROTOQUIRL

### **ROТОQUIRL II в комплекте с муфтой 35 (№ артикула 20 11 84 00)**

Домешиватель для улучшения качества растворных смесей. Прямой привод через цапфу ротора. Емкость ок. 4,2 л.



Рис. 17: Водно-воздушный шланг

### **Водно-воздушный шланг 3/4" x 40 м с муфтой GeKa (№ артикула 20 21 21 00)**



Рис. 18: Кабель дистанционного управления

### **Кабель дистанционного управления 25 м в комплекте с выключателем, контрольной лампой (№ артикула 20 45 69 29)**



Рис. 19: Силовой кабель

### **Силовой кабель 5 x 4 мм<sup>2</sup> 25 м с СЕЕ-разъемами, 5 x 32 А 6h, красный (№ артикула 20 42 39 20)**

Остальное вспомогательное оборудование вы найдете по адресу: [www.pft.eu](http://www.pft.eu)

## 13 Использование по назначению: арматурный блок

### 13.1 Назначение арматурного блока

Изделие разработано и произведено исключительно для использования в целях, описанных в данной инструкции.



*Сфера применения!*

*Основное назначение: для воды и нейтральных неклеящих жидкостей. Также подходит для воздуха и нейтральных негорючих газов.*

*Максимальное рабочее давление (на входе) 16 бар.*

*Давление после блока плавно регулируется в диапазоне 1,5 - 6 бар.*

*Минимальное давление на входе 2,5 бар.*

*Минимальный перепад давления (на входе/выходе) 1 бар.*

*Максимальная температура рабочей и окружающей среды 75°C.*

*Монтажное положение любое, предпочтительно вертикальное.*

### 13.2 Назначение магнитного клапана



*Сфера применения!*

*Магнитные клапаны предназначены для жидких и газообразных, агрессивных и нейтральных сред, различных диапазонов температур и давления.*

*Тип 6213 представляет собой 2/2-проходной магнитный клапан, закрывающийся в обесточенном состоянии, с сопряженной мембранной системой. Отключается при 0 бар, может использоваться с любыми жидкостями. Для полного раскрытия необходим минимальный перепад давления 0,5 бар.*

### 13.3 Назначение расходомера



*Сфера применения!*

*Расходомер предназначен для измерения объема прозрачных жидкостей и газов в закрытых трубопроводах. Опциональное оснащение - устройства контроля проточного расхода.*



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

##### **Использование не по назначению может быть опасным!**

Любое использование прибора не по назначению и/или с другой целью может привести к опасным ситуациям.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Использовать прибор только по назначению.
- Всегда соблюдать предписания производителей используемых материалов.
- Четко следовать всем указаниям данной инструкции по эксплуатации.

В случае использования не по назначению любые претензии относительно понесенного в результате ущерба исключены.

За ущерб, понесенный в результате использования не по назначению несет ответственность эксплуатирующая организация.

## **14 Использование по назначению: воздушный компрессор**

### **14.1 Назначение воздушного компрессора**

Изделие разработано и произведено исключительно для использования в целях, описанных в данной инструкции.



#### **Внимание!**

Воздушный компрессор предназначен исключительно для производства сжатого воздуха и только в сочетании с подключенным к нему рабочим оборудованием. Иное использование, например, со шлангами в свободном доступе и/или открытыми шлангами или трубопроводами считается использованием не по назначению. Подключенное рабочее оборудование или компоненты должны быть рассчитаны на максимальное давление 5,5 бар.

Эксплуатация воздушного компрессора разрешена только в технически исправном состоянии, в соответствии с назначением и правилами техники безопасности, а также указаниями данной инструкции по эксплуатации!

При обнаружении неисправностей, способных оказать влияние на безопасность устройства, следует устранить их, прежде чем компрессор вновь будет введен в эксплуатацию.

## 14.2 Предохранительные устройства: воздушный компрессор



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность для жизни в случае отключения предохранительных устройств!**

Предохранительные устройства обеспечивают максимальную эксплуатационную безопасность. Даже если предохранительные устройства замедляют рабочие процессы, их ни в коем случае нельзя отключать. Безопасность гарантирована только при исправных предохранительных устройствах.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Перед началом работы проверить функциональность и правильность установки предохранительных устройств.
- Никогда не отключать предохранительные устройства.
- Не закрывать доступ к предохранительным устройствам, включая аварийный выключатель.

## 14.3 Общие указания по установке воздушного компрессора

В соответствии с международными и национальными правилами техники безопасности эксплуатация воздушного компрессора возможна во влажных помещениях и под открытым небом. Однако предпочтительнее все же помещения с чистым и сухим воздухом. Обеспечьте свободный доступ воздуха к компрессору. В особенности в случае его стационарной установки.

Компрессор должен быть установлен таким образом, чтобы исключить всасывание воздуха с опасными примесями, включая растворители, пар, пыль и др. Запрещается эксплуатация воздушного компрессора в помещениях, где возможно наличие взрывоопасной атмосферы.

## 14.4 Горячая поверхность воздушного компрессора

### Общие положения



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность ожога о горячую поверхность!**

Во время работы компрессора температура его поверхности может достигать 100°C. Не допускайте контакта открытых частей тела с поверхностью устройства во время его работы и после остановки в течение времени, необходимого для остывания.

## 15 Описание насоса для поддержания давления PFT (вспомогательное оборудование)

### 15.1 Область применения насоса для поддержания давления

Насос для поддержания давления PFT используется прежде всего для включения между миксером раствора и насосом миксера при недостаточном давлении воды. Кроме того он применяется в качестве отсасывающего насоса для откачивания жидкостей из резервуаров, небольших бассейнов и прудов, осушения подвалов и орошения.

Насос для поддержания давления PFT обеспечивает постоянное автоматическое снабжение оборудования PFT водой из водного резервуара.

Гидравлическое давление насоса составляет минимум 2,5 бар при всасывании воды из резервуара на строительной площадке.

#### Пример компоновки



Рис. 20: Насос для поддержания давления и резервуар с водой

00 22 67 13 - № артикула насоса для поддержания давления AV1000

#### Вспомогательное оборудование



Фильтрующий элемент из нержавеющей стали, всасывающий шланг 1", 2,5 м

№ артикула 00 13 66 19

### 15.2 Надлежащее использование оборудования



#### Внимание!

Насос для поддержания давления PFT предназначен для перекачивания чистой воды, воды средней степени загрязнения и химически неагрессивных жидкостей. Избегайте перекачивания жидкостей, содержащих волокнистые и абразивные примеси.

Руководствуйтесь предписаниями местных органов власти.

## 16 Подготовка насоса для поддержания давления (вспомогательное оборудование)

### Электрооборудование



#### Внимание!

Включайте насос только в розетки с заземляющим контактом. С целью повышения безопасности рекомендуется для электрической цепи, к которой подключается насос предусмотреть схему защиты от тока повреждения или тока утечки с устройством защитного отключения (УЗО) при токе утечки 30 мА. Это особенно важно в случае установки насоса вблизи водных резервуаров, прудов и т.п.

### Подключение



#### Внимание!

Следите за тем, чтобы всасывающий и подающий трубопроводы подключались в отмеченных местах.

При работе насоса на всасывание длина всасывающего трубопровода должна быть минимальной.

## 17 Первый ввод в эксплуатацию насоса для поддержания давления



Рис. 21: Наполнение насоса

Перед первым вводом насоса для поддержания давления PFT в эксплуатацию следует наполнить его водой с целью удаления воздуха из корпуса насоса.

Наполните воду через вход для воды (1).

Проверьте грязеулавливающую сетку на входе для воды (1).

Не следует наполнять воду слишком быстро, чтобы обеспечить полный выход воздуха из корпуса.

Всасывающий шланг также желательно наполнить водой.

### 17.1 Ввод в эксплуатацию насоса для поддержания давления



Рис. 22: Подключение

Перед началом эксплуатации выполните следующие указания.

Убедитесь, что насос установлен горизонтально.

Перед вводом в эксплуатацию всасывающий трубопровод подключите к входу 1, напорный трубопровод - к входу 2. При подключении линий проверьте соответствие размеров:

- не менее 1" для всасывающей линии
- не менее 4" для напорной линии

Убедитесь в герметичности шлангов и отсутствии попадания воздуха при всасывании.



Рис. 23: Фильтрующий элемент, № артикула 00 00 69 06

Всасывающая линия (3) должна быть оборудована фильтрующим элементом с обратным клапаном.

Рекомендуется установить дополнительный фильтр тонкой очистки во всасывающей линии.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

С увеличением длины всасывающего трубопровода снижается производительность насоса. Устанавливайте насос для поддержания давления как можно ближе к месту водозабора (нагнетание происходит легче всасывания).

Проверив соблюдение всех вышеуказанных пунктов можно включать насос. В зависимости от длины всасывающего шланга до начала всасывания пройдет несколько секунд. Если по прошествии нескольких минут насос не начал подачу, могут быть следующие причины:

- В насосе находится воздух, который следует полностью удалить.
- Всасывающий трубопровод негерметичен, в насос попадает воздух.
- Фильтр всасывающего трубопровода засорен.
- Всасывающий шланг согнут.
- Превышена максимальная высота всасывания.



**Внимание!**

Во избежание повреждения не допускайте "сухого хода" насоса.

## 18 Описание модели G 4 X smart

### 18.1 Принцип работы G 4 X smart



Рис. 24: Описание

Зона, где происходит прием сухой строительной смеси, отделена от зоны смешивания и нагнетания. Сухая смесь при помощи подающего барабана, расположенного под углом, подается в смесительную камеру. Запуск PFT G 4 X smart и добавление смеси может производиться в любой момент. Подающий барабан приводится в действие отдельно, его демонтаж осуществляется при помощи центрального замка.

## 18.2 Описание принципа работы модели G 4 X smart



Рис. 25: Описание принципа работы

Новая штукатурная машина G 4 X smart, оснащенная трёхфазным электродвигателем 400 В, разработана для перекачивания, распыления и машинного нанесения сухих, пастообразных и других строительных смесей зернистостью до 2 мм.

При недостаточной мощности насоса его замена осуществляется быстро и просто.

Загрузка смеси производится как из мешков, так и из сило-са/контейнера при помощи передаточного или вдувающего кожуха и пневмотранспортной установки PFT SILOMAT

## 18.3 Сферы применения

Для сухих строительных смесей, пригодных для перекачивания:

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| ■ гипсовые штукатурки            | ■ смеси для заполнения щелей и разрывов |
| ■ известково-гипсовые штукатурки | ■ клеящие и армирующие составы          |
| ■ цементные штукатурки           | ■ наливные полы                         |
| ■ известковые штукатурки         | ■ смеси для (каменной) кладки           |
| ■ кладочные массы                | ■ ... и многое другое                   |
| ■ изоляционные штукатурки        |   |

# 19 Материал

## 19.1 Текучесть / свойства подачи



### ПРИМЕЧАНИЕ!

- Для блока насоса D6-3 рабочее давление не должно превышать 30 бар.
- Для блока насоса D5-2,5 рабочее давление не должно превышать 25 бар.
- Для блока насоса D8-2 рабочее давление не должно превышать 20 бар.
- Возможная дальность подачи зависит в основном от текучести материала.
- В случае превышения рабочего давления 30, 25 и 20 бар соответственно должна быть уменьшена длина рукава для подачи раствора.
- Во избежание повреждения машины и повышенного износа привода насоса, смесительной спирали и насоса используйте только оригинальные запчасти PFT:
- роторы PFT
- статоры PFT
- смесительные спирали PFT
- рукава PFT для подачи раствора.
- Эти компоненты оптимально согласованы и в конструктивном плане составляют единое целое с машиной.
- Нарушение данного правила влечет за собой потерю гарантии, при этом качества получаемой смеси не гарантировано.



## 20 Манометр давления раствора



### Внимание!

Использование манометра давления раствора рекомендуется с точки зрения техники безопасности.



Рис. 26: Манометр давления раствора

### Манометр давления раствора PFT

Преимущества манометра давления раствора:

- Точная регулировка консистенции раствора.
- Постоянный контроль давления подачи.
- Своевременное обнаружение закупорки труб и перегрузки привода насоса.
- Возможность создания вакуума.
- Увеличение срока службы компонентов насоса.
- Повышение безопасности обслуживающего персонала.

## 21 Правила техники безопасности



### Внимание!

При проведении любых работ соблюдайте правила техники безопасности для машин, предназначенных для подачи и нанесения строительных растворов!

## 22 Транспортировка, упаковка и хранение

### 22.1 Правила техники безопасности при транспортировке

#### Неправильная транспортировка



### ВНИМАНИЕ!

**Опасность повреждения при неправильной транспортировке!**

При неправильной транспортировке возможен значительный материальный ущерб!

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Выгрузку компонентов машины и их перемещение следует производить очень осторожно с учетом символов и указаний на упаковке.
- Подъем осуществлять только за специальные такелажные точки.
- Удалять упаковку непосредственно перед монтажом.

## Подвешенный груз



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность для жизни со стороны подвешенного груза!**

При поднятии грузов существует угроза их падения или неконтролируемого движения, что представляет опасность для жизни людей.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Никогда не находиться под подвешенными грузами.
- Использовать такелажные точки подъема.
- Не использовать для подъема выступающие части машины или ее компоненты, всегда проверять прочность крепления стропов.
- Пользоваться только разрешенными грузоподъемными устройствами и стропами, обладающими достаточной грузоподъемностью.

## 22.2 Проверка поставки

При получении поставленного оборудования следует незамедлительно проверить его на комплектность и наличие транспортных повреждений.

При обнаружении транспортных повреждений действуйте следующим образом:

- Не принимайте поставленный товар или примите с оговоркой.
- Укажите повреждения в транспортных документах или в накладной перевозчика.
- Направьте рекламацию.



### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

*Составлять и направлять рекламацию следует сразу же после обнаружения дефекта. Удовлетворение требований о возмещении ущерба возможно только при соблюдении сроков для предъявления рекламации.*

## 22.3 Транспортировка

### Такелажные точки подъема



Рис. 27: Такелажные точки подъема

### Транспортировка машины, находящейся в эксплуатации

Для транспортировки машины с помощью крана используйте такелажные петли.

Соблюдайте следующие условия:

- Грузоподъемность крана и грузоподъемных устройств должна соответствовать весу груза.
- Машинист крана должен обладать правом управления краном.

#### Крепление:

1. Зацепите два крюка крана за две петли грузовой единицы  
Рис. 27.
2. Убедитесь, что груз подвешен ровно, учитывайте, что центр тяжести может быть смещен.



#### **ОПАСНОСТЬ!**

##### **Опасность разбрызгивания раствора!**

Существует опасность травмирования глаз и лица.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Перед тем как отсоединить детали, убедитесь, что шланги находятся не под давлением (по показаниям манометра давления раствора).

1. Перед транспортировкой выполните следующие шаги:
2. Отключите силовой кабель.
3. Отсоедините все остальные кабели.
4. Отсоедините шланги подачи воды.
5. Отсоедините такие компоненты, как компрессор, перед транспортировкой с помощью крана.
6. Приступайте к транспортировке.

## 22.4 Транспортировка отдельных частей



Рис. 28: Транспортировка

1. Для облегчения транспортировки смесительную башню можно отсоединить от бункера материала. Данные части могут быть перемещены по отдельности.

## 23 Упаковка

### Об упаковке

Отдельные грузовые единицы упакованы в соответствии с условиями транспортировки. Используются только экологически безопасные упаковочные материалы.

Упаковка должна защитить отдельные компоненты машины от коррозии, транспортных и других повреждений в течение периода до монтажа. Поэтому удалять упаковку следует непосредственно перед началом монтажных работ.

### Упаковочные материалы

При отсутствии соглашения о возврате упаковки следует отсортировать упаковочные материалы по типу и размеру и сдать в пункт приема вторсырья.



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Неправильная утилизация может нанести ущерб окружающей среде!**

Упаковочные материалы являются ценным сырьем, которое может быть использовано повторно или подвергнуто вторичной переработке.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Утилизировать упаковочные материалы в соответствии с экологическими требованиями.
- Учитывать предписания местных органов власти относительно утилизации отходов. При необходимости поручить утилизацию специализированному предприятию.

## 24 Эксплуатация

### 24.1 Безопасность

#### Личные средства индивидуальной защиты

При эксплуатации оборудования используйте следующие средства защиты:

- защитная рабочая одежда
- защитные очки
- защитные перчатки
- защитная обувь
- защита органов слуха



#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

*В данном разделе приводятся предупреждающие указания относительно других средств индивидуальной защиты при проведении определенных работ.*

## Основные положения



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасность травм в результате неправильной эксплуатации!

Неправильная эксплуатация может привести к травмированию людей и нанесению материального ущерба.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- На всех стадиях эксплуатации машины соблюдать указания данной инструкции по эксплуатации.
- Перед началом работ убедиться в том, что все крышки и защитные приспособления установлены и функционируют должным образом.
- Никогда не удаляйте защитные приспособления.
- Следите за порядком и чистотой на рабочем участке! Детали и инструменты, находящиеся не на своих местах, могут стать источником опасности.
- Повышенный уровень шума может отрицательно отразиться на органах слуха. В зависимости от производственных условий звуковая мощность в ближней зоне может превышать 95 дБ (А). Ближней зоной считается пространство в радиусе 5 метров от машины.

## 25 Предохранительное устройство



Рис. 29: Стопорный ролик

Выключатель, срабатывающий при наклоне (1), находится в клеммной коробке двигателя с редуктором.

- Выключатель срабатывает, если открывается быстродействующий затвор при наклоне двигателя на определенный угол.
- Выключатель также может сработать, если машина стоит на неровной поверхности.

## 26 Подготовка машины

Перед началом эксплуатации машины проведите следующие подготовительные шаги:



Рис. 30: Крышка решетки



### ОПАСНОСТЬ!

#### Работающий подающий барабан!

Опасность травмирования при вмешательстве в работу подающего барабана.

- При подготовке машины и во время ее эксплуатации не следует снимать крышку решетки (1).
- Запрещено вмешиваться в работу включенной машины.



Рис. 31: Стопорный ролик

1. Перед началом работы зафиксируйте стопорный ролик.
2. Установите машину на ровной поверхности и зафиксируйте от нежелательных движений:
  - машина не должна ни ехать, ни качаться.
  - Убедитесь, что нет опасности падения на машину посторонних предметов.
  - Элементы управления должны быть легко доступны.
  - Свободное пространство вокруг машины должно быть не менее 1,5 м.

## 27 Подключение электропитания 400 В

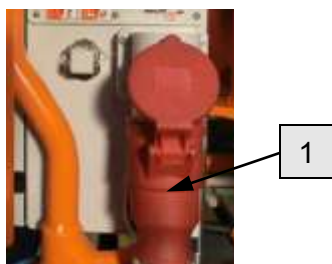


Рис. 32: Электропитание 400 В

1. Подключите машину (1) к сети трёхфазного тока 400 В.



### ОПАСНОСТЬ!

#### Опасность поражения электрическим током!

Соединительная линия должна быть защищена предохранителем:

для подключения машины используйте разрешенное устройство защитного отключения (30 мА) (УЗО) типа А.

### 27.1 Проверка отдельных соединительных штекеров

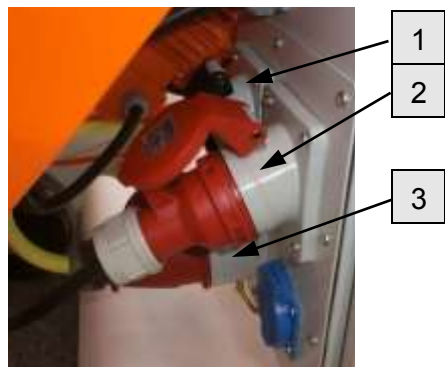


Рис. 33: Электрические подключения

- Подключение насоса для поддержания давления (1).



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Насос для поддержания давления необходим, если давление воды в работающей машине ниже 2,5 бар.

- Проверка подключения воздушного компрессора (2).
- Проверка подключения привода насоса (3).



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасность со стороны вращающихся частей!

Неправильная эксплуатация может привести к травмированию людей и нанесению материального ущерба.

- Управление приводами (моторами) должно производиться через распределительный шкаф машины.

## 27.2 Подключение воды



Рис. 34: Водоспускные краны

1. Подключите водоспускные краны (1) к водопроводной арматуре.
2. Закройте водозаборный вентиль (2).
3. Подключите водоспускной кран к насосу для поддержания давления AV 1000.

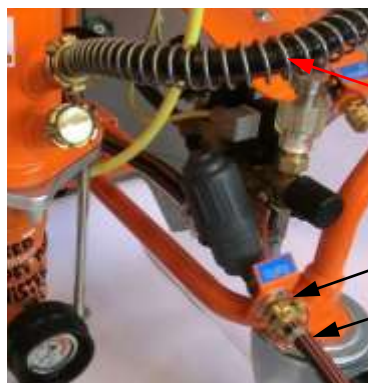


Рис. 35: Подключение воды

4. Водяной шланг (3) от сети водоснабжения очистите от возможных загрязнений и удалите из него воздух.
5. Подключите водяной шланг (3) к входу для воды (4).

### ПРИМЕЧАНИЕ!



Используйте только чистую воду, свободную от примесей. Давление воды во время работы машины должно составлять не менее 2,5 бар.

Соблюдайте распоряжение относительно защиты питьевой воды (часть 1).



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Не допускайте "сухого хода" насосного блока, поскольку это укорачивает срок службы насоса.

6. Отсоедините водяной шланг (5) от смесительной башни.
7. Откройте кран подачи воды.

## 27.3 Подключение воды из водного резервуара.



Рис. 36: Насос для поддержания давления

00 22 67 13 - № артикула насоса для поддержания давления AV1000



Рис. 37: Фильтрующий элемент



### ПРИМЕЧАНИЕ!

При использовании воды из резервуара необходима установка фильтрующего элемента (№ артикула 00136619) (удалить воздух из насоса для поддержания давления).



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Не допускайте "сухого хода" насоса для поддержания давления, поскольку это существенно укорачивает срок его службы.

## 28 Включение G 4 X

### 28.1 Ввод машины в эксплуатацию

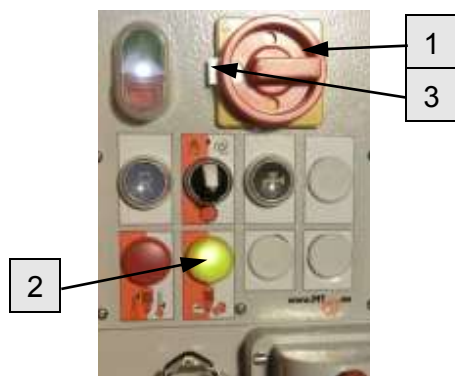


Рис. 38: Включение

1. Поверните главный поворотный выключатель (1) в положение „I“.
2. Если горит желтый индикатор (2), измените направление вращения.
3. Поверните главный выключатель (1) в положение „0“.
4. Металлический переключатель (3) переместите в противоположное положение.
5. Поверните главный поворотный выключатель (1) в положение „I“.



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Машина включится только в том случае, если не горит желтый индикатор.

### 28.2 Регулировка уровня воды



Рис. 39: Кнопка подачи воды

1. Нажмите кнопку подачи воды (1)

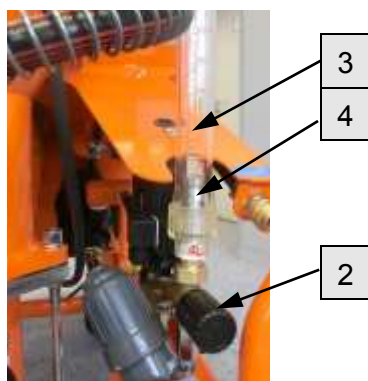


Рис. 40: Кнопка подачи воды

2. С помощью игольчатого клапана (2) установите предполагаемое количество воды.
3. Уровень воды определяется с помощью смотрового стекла (3) расходомера воды и положения конуса (4).



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Учитывайте рекомендации производителя смеси, например для Knauf MP75 потребность в воде составляет прибл. 650 л/ч.



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Любое прерывание процесса распыления отражается на консистенции материала. Консистенция выравнивается в ходе работы машины в течение короткого времени.

Не следует изменять количество воды при каждом изменении консистенции материала. Подождите, пока она не выровняется самостоятельно.



## 28.3 Увлажнение зоны смешивания

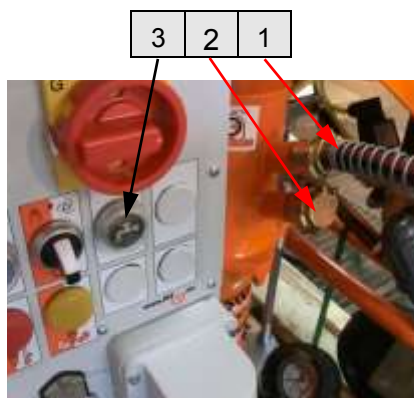


Рис. 41: Увлажнение



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Необходимо "увлажнить" насос. Это облегчит запуск насоса.

1. Подсоедините водяной шланг (1) к смесительной башне.
2. Снимите заглушку (2) с нижнего патрубка.
3. Нажмите кнопку подачи воды (3).
4. Отпустите кнопку подачи воды (3), как только в нижнем патрубке появится вода.
5. Наденьте заглушку (2) на нижний патрубок.

## 29 Манометр давления раствора



Рис. 42: Манометр давления раствора



### ОПАСНОСТЬ!

#### Очень высокое рабочее давление!

Возможно неконтролируемое соскакивание деталей машины и травмирование оператора.

- Запрещена эксплуатация машины без манометра давления раствора.
- Используемые напорные шланги должны быть рассчитаны на рабочее давление не менее 40 бар.
- Давление разрыва рукава для подачи раствора должно превышать рабочее давление минимум в 2,5 раз.

## 30 Опасная для здоровья пыль



Рис. 43: Пылезащитный респиратор



### Предупреждение!

Вдыхание пыли может привести к повреждению легких или другим негативным последствиям для здоровья.



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Оператор машины и другие люди, находящиеся в запыленном пространстве, должны всегда надевать пылезащитные маски во время наполнения машины!

Решения Комитета по опасным веществам (AGS) приведены в Технических правилах для опасных веществ (TRGS 559).

## 30.1 Система пылеудаления G 4



Рис. 44: Система пылеудаления

Система пылеудаления G 4, № артикула 00 43 24 13.

Состоит из следующих частей:

1. Противопыльная сетка с рамой на присосках.
2. Промышленный пылесос.
3. Дефлектор.
4. Хомут с резиновым профилем, защитой кромок и уплотняющим профилем.

## 31 Загрузка сухого материала в машину



Рис. 45: Мешки

Загрузка машины материалом может производиться из мешков, через передаточный или вдувающий кожух.

- Загрузка из мешков:



**ОПАСНОСТЬ!**  
**Опасность травмирования со стороны разрывателя мешков!**

Разрыватель мешков имеет острые края, о которые можно порезаться.

- Надевайте защитную обувь.



Рис. 46: Передаточный кожух

Загрузка через передаточный кожух:

- Дополнительное оборудование, № артикула 20 60 05 00
- Установите передаточный кожух вместо крышки решетки.



**ОПАСНОСТЬ!**  
**Опасность травмирования со стороны подающего барабана!**

Не открывайте кожух во время работы машины. Прежде чем открыть, отключите главный поворотный выключатель и электропитание.



Рис. 47: Вдувающий кожух

Загрузка через вдувающий кожух:

- Дополнительное оборудование, № артикула 20 60 02 13
- Установите вдувающий кожух вместо крышки решетки.



**ОПАСНОСТЬ!**

**Опасность травмирования со стороны подающего барабана!**

Не открывайте машину во время пневмоподачи. Прежде чем открыть, отключите главный поворотный выключатель и электропитание.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Сначала следует загрузить в машину G 4 X материал. Для этого выньте разъем-заглушку или отключите машину через блок регулирования давления. Начинать работу только после того, как указатель уровня покажет полную загрузку.

## 32 Контроль за машиной



**ОПАСНОСТЬ!**

**Несанкционированный доступ!**

Эксплуатация машины должна осуществляться только под наблюдением оператора.

## 33 Ввод машины в эксплуатацию

### 33.1 Проверка консистенции раствора



Рис. 48: Труба для контроля консистенции раствора

1. Подключите трубу для контроля консистенции раствора к манометру давления раствора.
2. Подставьте под трубу ведро или ванну.

Номер артикула: 20104301, труба для контроля консистенции раствора, часть 25М.

### 33.2 "Горячий" старт машины

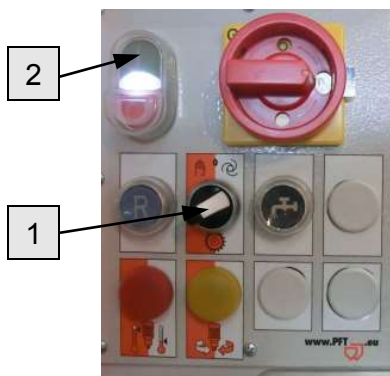


Рис. 49: Включение

1. Переключатель подающего барабана (1) поверните вправо.
2. Включите машину, нажав зеленую кнопку (2) - управляющее напряжение "ВКЛ".



Рис. 50: Консистенция раствора

3. Проверьте консистенцию раствора.

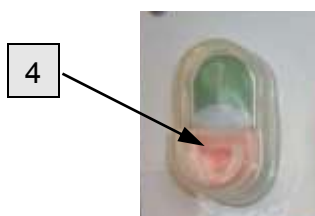


Рис. 51: Отключение

4. Выключите машину, нажав красную кнопку (4) - управляющее напряжение "ВЫКЛ".
5. Снимите и помойте трубку для контроля консистенции раствора.

## 34 Рукава для подачи раствора

### 34.1 Подготовка рукавов для подачи раствора

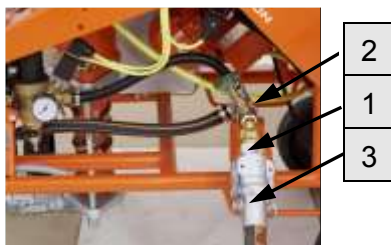


Рис. 52: Подготовка рукава для подачи раствора

1. Подключите соединительный переходник (1) к водозаборному вентилю (2).
2. Подключите рукав для подачи раствора (3) и промойте водой.
3. Отсоедините рукав для подачи раствора и соединительный переходник.
4. Полностью освободите рукав от воды.
5. С целью предварительной смазки наполните рукав обойным клеем (ок. 2 литров).
6. При первом смешивании раствора клей выйдет из рукава.



#### ОПАСНОСТЬ!

Не отсоединяйте шланговые муфты, пока шланги находятся под давлением (контролируйте с помощью манометра раствора). Выброс раствора под давлением может привести к тяжелым травмам, в частности к повреждению глаз. Вырвавшийся шланг способен нанести травмы окружающим!

### 34.2 Подключение рукава для подачи раствора

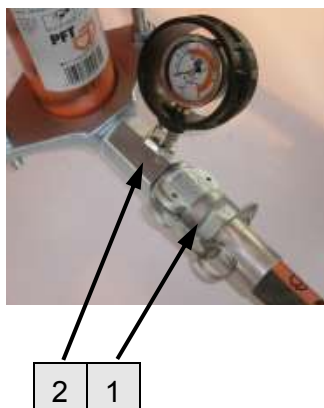


Рис. 53: Подключение рукава для подачи раствора

1. Подключите рукав для подачи раствора (1) к манометру давления раствора (2).

#### ПРИМЕЧАНИЕ!



Следите за чистотой муфт и герметичностью соединений! Загрязненные муфты и прокладочные кольца не гарантируют герметичность; протекающая под давлением вода неизбежно приведет к закупориванию.

2. Рукава подачи раствора следует укладывать по большому радиусу, чтобы не допустить их перегибания.
3. Расположенные вертикально шланги должны быть тщательно закреплены во избежание их отсоединения под собственным весом.

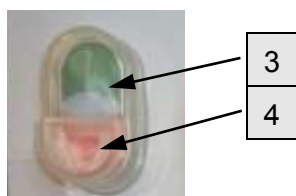


Рис. 54: Включение

4. Включите машину, нажав зеленую кнопку (3) - управляющее напряжение "ВКЛ".
5. Как только в конце шланга появится раствор, нажмите красную кнопку (4) - управляющее напряжение "ВЫКЛ".

## 35 Обеспечение сжатым воздухом

### 35.1 Подключение воздушного шланга



1. Подключите шланг для сжатого воздуха (1) к пневматической арматуре.

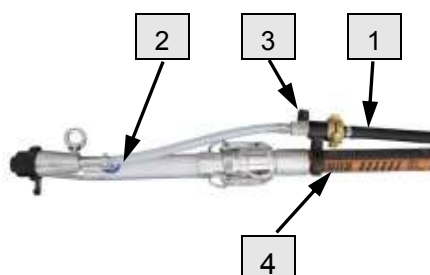


#### **ОПАСНОСТЬ!**

Не отсоединяйте шланговые муфты, пока воздушный шланг находится под давлением.

Рис. 55: Подключение воздушного шланга

### 35.2 Подключение растворного пистолета



1. Подключите шланг для сжатого воздуха (1) к растворному пистолету (2).
2. Убедитесь, что воздушный кран (3) растворного пистолета закрыт.
3. Подключите растворный пистолет (2) к рукаву для подачи раствора (4).

Рис. 56: Растворный пистолет

### 35.3 Включение воздушного компрессора



1. Включите черный выключатель (1) компрессора.
2. Создав необходимое давление в системе управления воздушный компрессор отключится посредством мембранного выключателя.

Рис. 57: Воздушный компрессор

## 36 Нанесение раствора



### ОПАСНОСТЬ! Опасность разбрызгивания раствора!

Выходящий под давлением раствор может привести к повреждениям глаз и лица.

- Никогда не направляйте растворный пистолет в лицо.
- Всегда носите защитные очки.
- Становитесь так, чтобы не попасть под струю раствора.



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Возможная дальность подачи зависит в основном от текучести раствора. Тяжелые густые растворы отличаются низкой дальностью подачи. Жидкие растворы, напротив, высокой дальностью.

В случае превышения рабочего давления 30, 25 и 20 бар соответственно должны быть использованы рукава большего диаметра.

### 36.1 Открытие воздушного крана растворного пистолета



Рис. 58: Включение



Рис. 59: Открытие воздушного крана

1. Включите машину, нажав зеленую кнопку (1) - управляющее напряжение "ВКЛ".
2. Направьте растворный пистолет на стену, подлежащую обработке.
3. Убедитесь, что рядом нет людей.
4. Откройте воздушный кран (2) растворного пистолета.
5. Машина включится автоматически при помощи мембранного выключателя и начнет подачу раствора.



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Правильная консистенция раствора достигнута, если раствор наносится на поверхность равномерно (рекомендуется обрабатывать стены раствором сверху вниз). При недостаточном количестве воды не может быть гарантирована однородность смешивания, может произойти закупоривание рукава, что ведет к быстрому износу частей насосного блока.



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Существует возможность эксплуатации машины без сжатого воздуха, например, при устройстве бесшовного пола. Отключите компрессор с помощью красного выключателя. Подключите кабель дистанционного управления (см. Раздел 37 "Дистанционное управление") и с его помощью включайте/выключайте машину.

## 36.2 Прерывание работы



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Учитывайте время схватывания смесей:

очистка машины и рукавов подачи раствора производится в зависимости от свойств раствора и продолжительности перерыва (также принимайте во внимание температуру окружающей среды).

При этом руководствуйтесь данными производителей строительных смесей.

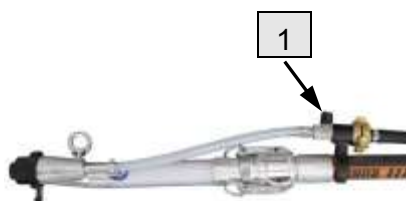


Рис. 60: Закрывание воздушного крана

1. При коротком перерыве в работе закройте воздушный кран (1).
2. Машина остановится.
3. Откройте кран (1), чтобы возобновить работу.

## 36.3 При длительных перерывах в работе



Рис. 61: Закрывание воздушного крана

1. Закройте воздушный кран (1).
2. Выключите машину, нажав красную кнопку (2) - управляющее напряжение "ВЫКЛ".



Рис. 62: Отключение

## 36.4 Отключение воздушного компрессора



Рис. 63: Воздушный компрессор

1. Выключите красный выключатель (1) компрессора.
2. Откройте воздушный кран растворного пистолета



### ОПАСНОСТЬ! Опасность разбрызгивания раствора!

Выходящий под давлением раствор может привести к повреждениям глаз и лица.

➤ Внимание - остаточное давление!



## 37 Дистанционное управление

### 37.1 Работа с дистанционным управлением

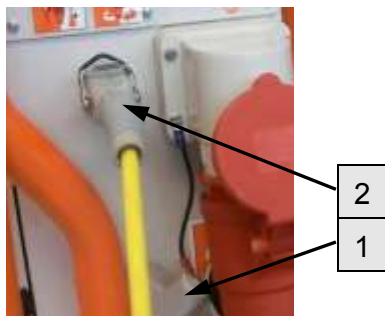


Рис. 64: Дистанционное управление

1. Выньте разъем-заглушку (1) из распределительного шкафа.
2. Вставьте кабель дистанционного управления (2).
3. При помощи дистанционного управления производится включение и выключение G 4 X.

## 38 Аварийный останов: аварийный выключатель

### 38.1 Аварийный выключатель

#### Аварийный останов



Рис. 65: Останов

В опасной ситуации следует как можно быстрее остановить машину и отключить ее от электропитания.

В аварийной ситуации необходимо:

1. Повернуть главный поворотный выключатель в положение "0".
2. Заблокировать выключатель от повторного включения.
3. Поставить в известность сотрудника, ответственного за безопасность.
4. При необходимости вызвать скорую помощь и пожарных.
5. Эвакуировать людей из опасной зоны, оказать первую помощь.
6. Освободить подъездные пути для автомобилей экстренной помощи.
7. После того как ситуация стабилизировалась, сообщить в соответствующие инстанции.
8. Специалистам приступить к ликвидации последствий.

#### После проведения спасательных мероприятий



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность для жизни в случае преждевременного включения!**

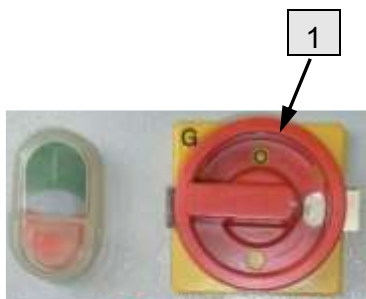
Преждевременное включение жизненно опасно для всех, находящихся рядом.

- Перед включением машины убедитесь, что в опасной зоне не находятся люди.

9. Перед началом работы проверить машину и убедиться в наличии и исправности всех предохранительных устройств.

## 39 Меры в случае прерывания энергоснабжения

### 39.1 Главный выключатель в положении „0“



1. Закройте воздушный кран растворного пистолета.
2. Поверните главный поворотный выключатель (1) в положение „0“.
3. Выключите воздушный компрессор с помощью красного выключателя.
4. Поручите специалисту проверить подключение к источнику тока.

Рис. 66: Выключатель в положении „0“

### 39.2 Сброс давления раствора



Рис. 67: Проверка давления раствора



#### **ОПАСНОСТЬ!** **Избыточное давление!**

При отсоединении компонентов машины существует возможность их неконтролируемого выброса и травмирования персонала.

- Сбросьте давление раствора до 0 бар, прежде чем открыть машину.



#### **ОПАСНОСТЬ!** **Опасность разбрызгивания раствора!**

Выходящий под давлением раствор может привести к повреждениям глаз и лица.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Никогда не направляйте растворный пистолет в лицо.
- Всегда носите защитные очки.
- Становитесь так, чтобы не попасть под струю раствора.

1. Откройте воздушный кран растворного пистолета
2. С помощью манометра давления раствора (1) убедитесь, что давление снизилось до 0 бар. При необходимости стравите давление, ослабив гайки (2). При этом прикройте рабочее пространство пленкой.
3. Снова затяните гайки.

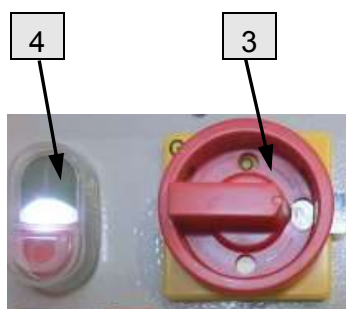


Рис. 68: Блокировка от повторного запуска



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Модель G 4 X оснащена блокировкой от повторного запуска. В случае прерывания энергоснабжения машина включается следующим образом.

4. Закройте воздушный кран растворного пистолета.
5. Поверните главный поворотный выключатель (3) в положение „I“.
6. Включите черный выключатель компрессора.
7. Включите машину, нажав зеленую кнопку (4) - управляющее напряжение "ВКЛ".
8. G 4 X включится после открытия воздушного крана растворного пистолета.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

В случае длительного прерывания энергоснабжения очистите G 4 X и рукава подачи раствора.

## 40 Меры по устранению неполадок

### 40.1 Действия в случае неполадок

Основные правила:

1. При неполадках, представляющих непосредственную угрозу безопасности людей и материальных ценностей, воспользуйтесь функцией аварийного отключения.
2. Установите причину неполадки.
3. Если устранение неполадки связано с работой в опасной зоне, отключите машину и заблокируйте от повторного включения.
4. Поставьте в известность ответственного сотрудника.
5. В зависимости от неполадки устраните ее самостоятельно или с помощью компетентного специалиста.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

В приведенной ниже таблице указаны специалисты, имеющие право на устранение соответствующих неполадок.

## 40.2 Индикаторы неполадок

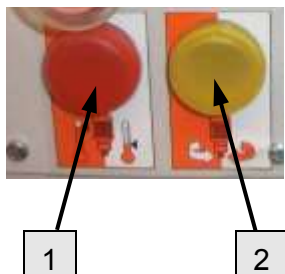


Рис. 69: Индикаторы неполадок

Следующие индикаторы свидетельствуют о нарушениях в работе:

Поз.	Световой сигнал	Описание
1	Красная лампа-индикатор	Загорается при неисправности защитного выключателя электродвигателя. Проверить защитный выключатель электродвигателя.
2	Желтая лампа-индикатор	Загорается при неправильном направлении вращения.

## 40.3 Нарушения в работе

Данный раздел посвящен возможным причинам неполадок и способам их устранения.

При частых нарушениях в работе рекомендуется сократить интервалы профилактических осмотров в соответствии с нагрузкой оборудования.

Если с помощью приведенных ниже мер не удастся устранить неисправность, обратитесь к продавцу оборудования.

## 40.4 Безопасность

### Личные средства индивидуальной защиты

При проведении ТО используйте следующие средства защиты:

- Защитная рабочая одежда.
- Защитные очки, перчатки, обувь, защита органов слуха.

### Персонал

- Описанные ниже действия могут быть выполнены оператором оборудования, если не указано иначе.
- Некоторые работы могут выполняться только специалистами, имеющими соответствующее образование, или производителем, о чем говорится в примечаниях к отдельным неполадкам.
- Работы с электрооборудованием должны проводиться только квалифицированными электриками.

## 40.5 Таблица неисправностей

Проблема	Возможная причина	Устранение	Устранение кем
Отсутствует подача <b>воды</b>	Давление воды недостаточно	Проверить подвод воды, очистить грязеулавливающие сетки	Оператор / монтер сервисной службы
	Манометр показывает менее 2,2 бар	Подключить насос для поддержания давления	Монтер сервисной службы
Отсутствует <b>электропитание</b> машины	Неисправность питающего кабеля	Устранить неисправность	Монтер сервисной службы
	Не включен главный выключатель	Включить главный выключатель	Оператор
	Сработало устройство защитного отключения	Включить УЗО	Монтер сервисной службы
	Горит желтая лампа-индикатор неправильного направления вращения	Металлический переключатель главного поворотного выключателя переведите в противоположное положение	Оператор
	Сработал защитный выключатель электродвигателя	Переведите защитный выключатель в распределительном шкафу в положение 1	Монтер сервисной службы
	Кнопка "ВКЛ" не нажата	Нажмите кнопку "ВКЛ"	Оператор
	Поврежден контактор	Заменить контактор	Монтер сервисной службы
Отсутствует подача <b>воздуха</b>	Недостаточный перепад давления в дистанционном управлении из-за засорения воздуховода или трубки воздушного сопла	Прочистить воздуховод или трубку воздушного сопла	Оператор
	Неправильное положение защитного выключателя пневматической системы	Установить защитный выключатель в правильное положение	Монтер сервисной службы
	Не включен воздушный компрессор	Включить воздушный компрессор	Оператор
Отсутствует подача <b>материала</b>	Избыток густого материала в воронке или зоне смешивания	Наполовину опорожнить воронку и запустить еще раз	Оператор
	Слишком сухой материал в насосном блоке	Включить обратный ход, в случае неудачи демонтировать и прочистить насос	Оператор
Вода не поступает (расходомер воды ничего не показывает)	Магнитный клапан засорен (отверстие в мембране)	Прочистить магнитный клапан	Монтер сервисной службы
	Повреждена катушка электромагнита	Заменить катушку электромагнита	Монтер сервисной службы
	Зажат редукционный клапан	Отпустить редукционный клапан	Оператор
	Засорено отверстие для впуска воды в трубу насоса	Прочистить отверстие для впуска воды в трубу насоса	Оператор
	Зажат игольчатый клапан	Отпустить игольчатый клапан	Оператор
	Поврежден кабель, ведущий к магнитному клапану	Заменить кабель, ведущий к магнитному клапану	Монтер сервисной службы

Проблема	Возможная причина	Устранение	Устранение кем
Привод насоса не работает	Поврежден привод насоса	Заменить привод насоса	Монтер сервисной службы
	Поврежден соединительный кабель	Заменить соединительный кабель	Монтер сервисной службы
	Поврежден штекер или розетка	Заменить штекер или розетку	Монтер сервисной службы
	Поврежден или сработал защитный выключатель электродвигателя	Заменить или вернуть выключатель в исходное состояние	Монтер сервисной службы
Машина останавливается	Засорена грязеулавливающая сетка	Прочистить или заменить сетку	Оператор
	Засорена сетка редукционного клапана	Прочистить или заменить сетку	Оператор
	Слишком короткий патрубок шланга или водяной трубопровод	Удлинить патрубок шланга или водяной трубопровод	Оператор
	Насос для поддержания давления не включен	Включить насос для поддержания давления	Оператор
Машина не отключается	Неправильно установлен или неисправен пневматический защитный выключатель	Установить правильно или заменить пневматический защитный выключатель	Монтер сервисной службы
	Поврежден пневматический шланг или уплотнения	Заменить пневматический шланг или уплотнения, проверить компрессор	Монтер сервисной службы
	Неисправен воздушный кран растворного пистолета	Заменить воздушный кран растворного пистолета	Монтер сервисной службы
	Недостаточная мощность компрессора	Проверить компрессор	Монтер сервисной службы
	Воздуховод не подключен к компрессору	Подключить воздуховод к компрессору	Оператор
Неравномерная консистенция раствора	Недостаточно воды	Примерно на пол-минуты увеличить количество воды на 10%, после чего медленно уменьшить до первоначального количества	Оператор
	Неправильно установлен или неисправен защитный водяной выключатель	Установить правильно или заменить защитный водяной выключатель	Монтер сервисной службы
	Неисправна смесительная спираль; установлена не оригинальная PFT смесительная спираль	Заменить на оригинальную смесительную спираль PFT	Оператор
	Неправильно установлен или неисправен редукционный клапан	Установить правильно или заменить редукционный клапан	Монтер сервисной службы
	Ротор поврежден или изношен	Заменить ротор	Монтер сервисной службы
	Статор изношен или стяжной хомут затянут слишком слабо	Заменить статор или подтянуть стяжной хомут	Монтер сервисной службы
	Стяжной хомут поврежден (овал)	Заменить стяжной хомут	Монтер сервисной службы
	Повреждена внутренняя стенка рукава для подачи раствора	Заменить рукав для подачи раствора	Оператор
	Ротор слишком глубоко в напорном фланце	Заменить напорный фланец	Монтер сервисной службы
	Использованы не оригинальные запчасти PFT	Использовать оригинальные запчасти PFT	Монтер сервисной службы

Проблема	Возможная причина	Устранение	Устранение кем
Непостоянная подача раствора (пузыри воздуха)	Плохое смешивание в смесительной башне	Добавить воды	Оператор
	Материал образует комки, которые перекрывают отверстие подачи раствора	Добавить воды, очистить или заменить смесительную спираль	Оператор
	Слишком влажный материал в смесительной башне	Очистить и осушить смесительную башню, повторить процесс	Оператор
	Неисправна смесительная спираль	Заменить смесительную спираль	Оператор
	Неисправна лапа крепления электродвигателя	Заменить лапу крепления электродвигателя	Монтер сервисной службы
Во время работы в смесительной башне поднимается вода	Противодавление в рукаве подачи раствора выше, чем давление насоса	Подтянуть или заменить статор	Монтер сервисной службы
	Износ ротора или статора	Заменить ротор или статор	Монтер сервисной службы
	Закупоривание рукава слишком густым раствором (высокое давление из-за низкого водоцементного фактора)	Прочистить рукав, повысить водоцементный фактор	Монтер сервисной службы
Горит красная лампа-индикатор	Перегрузка в результате трамбования насоса сухим материалом	Включить обратный ход, в случае неудачи демонтировать и прочистить насос	Монтер сервисной службы
	Перегрузка из-за недостаточного количества воды	Увеличить подачу воды	Оператор
	Сработал защитный выключатель электродвигателя насоса	Включить защитный выключатель	Монтер сервисной службы
	Перегрузка в связи уплотнением материала в воронке	Прочистить воронку Включить защитный выключатель	Монтер сервисной службы

#### 40.6 Признаки закупоривания рукавов:

- Сфера ответственности оператора:
- Может произойти закупоривание напорного фланца или рукавов подачи раствора.
- Признаки:
  - повышение давления подачи
  - блокирование насоса
  - тяжелый ход или блокирование электродвигателя насоса
  - увеличение диаметра и вращение рукава подачи раствора
  - отсутствие материала на выходе из рукава.

## 40.7 Возможные причины:

- высокий износ рукавов для подачи материала
- плохая смазка рукавов для подачи материала
- остаточная жидкость в рукаве для подачи раствора
- засорение напорного фланца
- сильное сужение в области соединений
- перегиб рукава подачи раствора
- негерметичность соединений
- смесь расслаивается и плохо поддается перекачиванию.

## 40.8 Повреждение рукава для подачи раствора



### ПРИМЕЧАНИЕ!

*Если в результате нарушения работы машины из-за закупоривания материалом давление в рукаве для подачи раствора кратковременно поднялось до 60 бар, рекомендуется заменить рукав, поскольку возможны незаметные снаружи повреждения*

## 41 Устранение закупоривания рукава



### ОПАСНОСТЬ!

**Опасность со стороны материала под давлением!**

Никогда не отсоединяйте шланги/рукава, пока давление подачи полностью не снизилось! Выброс раствора под давлением может привести к травмам, в частности к повреждению глаз.

В соответствии с правилами техники безопасности профессионального союза строителей, при устранении закупорки шлангов/рукавов соответствующий оператор должен использовать средства индивидуальной защиты (очки, перчатки) и становиться так, чтобы не попасть под струю раствора. Другим лицам находиться поблизости запрещается.



### 41.1 Изменение направления вращения привода насоса при закупоривании рукавов

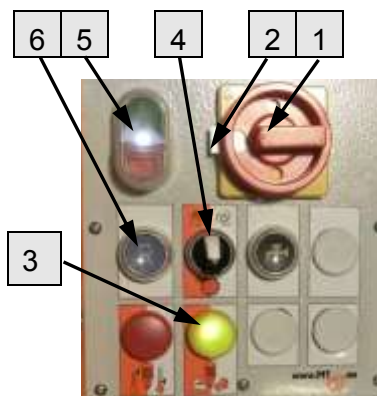


Рис. 70: Изменение направления вращения

1. Поверните главный выключатель (1) в положение „0“.
2. Металлический переключатель (2) переместите в противоположное положение.
3. Поверните главный поворотный выключатель (1) в положение „I“.
4. Загорится желтая лампа-индикатор (3) направления вращения.
5. Поверните переключатель (4) подающего барабана в положение „0“.
6. Нажмите зеленую кнопку (5) - управляющее напряжение "ВКЛ".
7. Нажмите кнопку (6) для вращения в обратную сторону и держите, пока манометр давления раствора не покажет 0 бар.
8. Поверните главный поворотный выключатель (1) в положение „0“.

### 41.2 Закупорку устранить не удалось

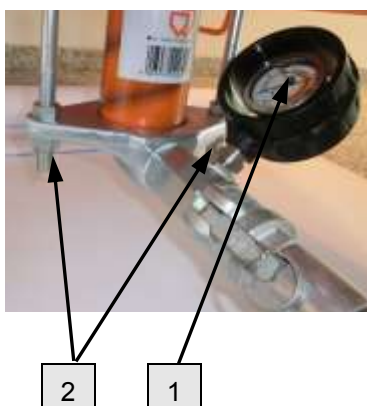


Рис. 71: Манометр давления раствора



#### ОПАСНОСТЬ! Избыточное давление!

При отсоединении компонентов машины существует возможность их неконтролируемого выброса и травмирования персонала.

- Сбросьте давление раствора (1) до 0 бар, прежде чем отсоединить рукав подачи раствора.

1. Ослабьте обе гайки (2) напорного фланца, чтобы полностью стравить остаточное давление.
2. Как только манометр покажет 0 бар, снова крепко затяните гайки (2).



Рис. 72: Разъединение рукава



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Сразу промойте рукава подачи раствора.

1. Прикройте место соединения пленкой, устойчивой к разрыву.
2. При помощи рычагов (1) разъедините соединение рукава.
3. Прочистите закупоренный рукав путем постукивания в месте закупорки.
4. В случае неудачи промойте рукав при помощи шланга (шланг для очистки PFT, № артикула 00113856).

### 41.3 Включение машины после устранения закупорки

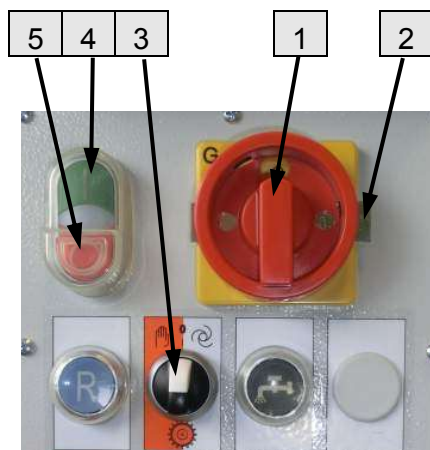


Рис. 73: Изменение направления вращения

1. Главный поворотный выключатель (1) находится в положении „0“: поверните металлический переключатель (2) в противоположную сторону.
2. Поверните главный поворотный выключатель (1) в положение „1“.
3. Переключатель подающего барабана (3) поверните вправо.
4. Нажмите зеленую кнопку (4) - управляющее напряжение "ВКЛ".
5. Машина работает некоторое время без рукавов для подачи раствора.
6. Как только в области напорного фланца появится материал, выключите машину при помощи выключателя (5).
7. Смажьте прочищенные рукава обойным клеем и присоедините их к машине и раствору пистолету.
8. Нажмите зеленую кнопку (4), чтобы включить машину, откройте воздушный кран растворного пистолета в соответствии с инструкциями раздела 36.1.

## 42 Конец работы / очистка машины

### 42.1 Опорожнение смесительной башни



Рис. 74: Выключение подающего барабана



Рис. 75: Отключение

Машину следует очищать ежедневно после окончания работы:

1. Незадолго до конца работы поверните переключатель подающего барабана в положение „0“.
2. Барабан выключен, следовательно подача материала в зону смешивания прервана, например, для очистки зоны смешивания с помощью стержня очистителя или откачки насосом.
1. Когда из растворного пистолета начнет выходить более жидкий раствор, перекройте шаровый кран пистолета.
2. Отключите машину, нажав красную кнопку (2).
3. Выключите воздушный компрессор с помощью красного выключателя.
4. Откройте воздушный кран растворного пистолета



#### **ОПАСНОСТЬ!** **Опасность разбрызгивания раствора!**

Выходящий под давлением раствор может привести к повреждениям глаз и лица.

➤ Внимание - остаточное давление!

## 42.2 Блокировка от повторного включения



### ОПАСНОСТЬ!

#### Опасность для жизни в случае несанкционированного включения!

При работе с вращающимися частями машины существует опасность несанкционированного включения энергоснабжения. Это жизненно опасно для всех, находящихся рядом.

- Перед началом любых работ отключите энергоснабжение и заблокируйте от несанкционированного включения.
- Защитные крышки, снятые на время чистки, должны быть обязательно установлены на свое место по окончании работ.

## 42.3 Очистка G 4 X



### ВНИМАНИЕ!

#### Вода может попасть внутрь чувствительных компонентов машины!

- Перед началом очистки машины закройте все отверстия, в которые не должна попасть вода исходя из функциональных особенностей и по причинам безопасности (например, электродвигатели и распределительный шкаф).



### ПРИМЕЧАНИЕ!

*Не направляйте струю воды на электрические части, например, двигатель с редуктором или распределительный шкаф.*

## 42.4 Отсоединение рукава подачи раствора

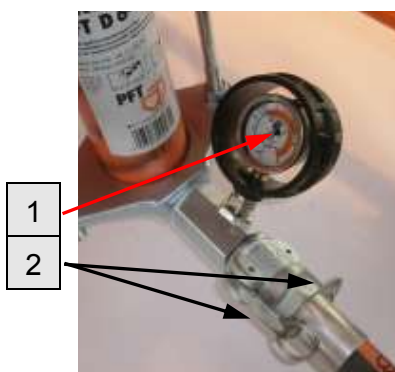


Рис. 76: Давление раствора на 0 бар.

1. С помощью манометра давления раствора (1) убедитесь, что давление снизилось до 0 бар.



### ОПАСНОСТЬ!

#### Избыточное давление!

При отсоединении компонентов машины существует возможность их неконтролируемого выброса и травмирования персонала.

- Сбросьте давление до 0 бар, прежде чем открыть машину.

2. При помощи двух рычагов (2) отсоедините рукав подачи раствора от манометра давления раствора.

## 42.5 Очистка рукава подачи раствора

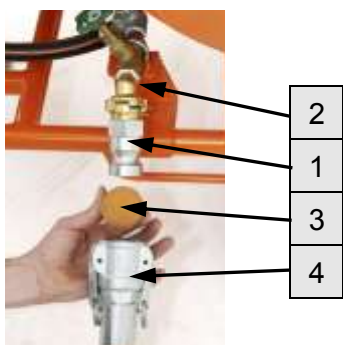


Рис. 77: Очистка рукава подачи раствора



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Рукава подачи раствора и пистолет следует очищать сразу после окончания работы.

1. Подключите соединительный переходник (1) к водозаборному вентилю (2).
2. Введите губчатый шарик (3) в рукав подачи раствора (4).
3. Рукав подачи раствора (4) вместе с губчатым шариком присоедините к переходнику (1).

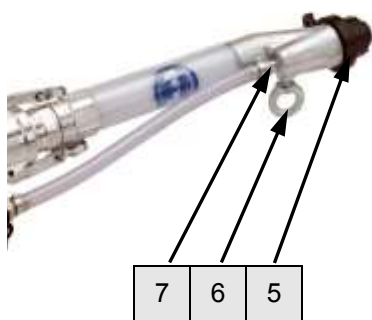


Рис. 78: Трубка воздушного сопла и насадка растворного пистолета

4. Отсоедините насадку (5) от растворного пистолета.
5. Открутите рым-болт (6) и выньте трубку воздушного сопла (7) из головки распылителя.
6. Откройте водозаборный вентиль *поз. 2 Рис. 77*, дождитесь, пока губчатый шарик выйдет из пистолета. Повторяйте этот процесс, пока рукав полностью не очистится.
7. В зависимости от диаметра рукава используются шарики различного размера.
8. При сильном загрязнении выполните процесс несколько раз.
9. Прочистите трубку воздушного сопла (7) острым предметом.
10. Включите компрессор и продуйте трубку.
11. Вновь соберите растворный пистолет.

## 42.6 Отсоединение водяного шланга



Рис. 79: Водяной шланг

1. Отсоедините водяной шланг (1) от смесительной башни.

## 42.7 Очистка смесительной башни

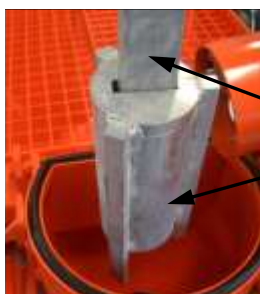


1

1. Откройте быстродействующий затвор на упорном буртике и откиньте электродвигатель.
2. Снимите и очистите смесительную спираль.

Рис. 80: Откидывание упорного буртика

## 42.8 Установка очистителя смесительной башни



2

1

1. Возьмите очиститель смесительной башни (1) и стержень очистителя (2) из ящика с инструментом.
2. Вставьте очиститель (1) скребками вниз в смесительную башню.

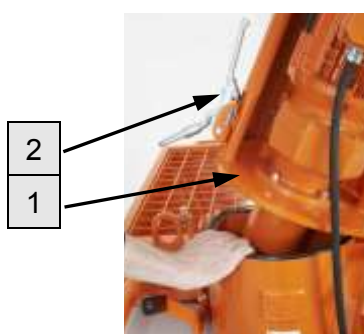


### ПРИМЕЧАНИЕ!

При установке стержня очистителя следите за тем, чтобы он занял правильное положение в головке ротора и при опускании упорного буртика попал в захват.

Рис. 81: Установка очистителя смесительной башни

## 42.9 Установка очистителя смесительной башни



2

1



### ОПАСНОСТЬ!

Опасность заземления со стороны упорного буртика!

При опускании электродвигателя существует опасность заземления.

- Не держитесь за край упорного буртика.

1. Опустите упорный буртик (1) и зафиксируйте при помощи быстродействующего затвора (2).

Рис. 82: Опускание упорного буртика



Рис. 83: Включение

2. Поверните главный поворотный выключатель (3) в положение „I“.
3. Включите машину, нажав зеленую кнопку (4).
4. Смесительная башня очищается в течение 5-10 секунд работы машины.
5. Отключите машину, нажав красную кнопку (5).
6. Поверните главный поворотный выключатель (3) в положение „0“.

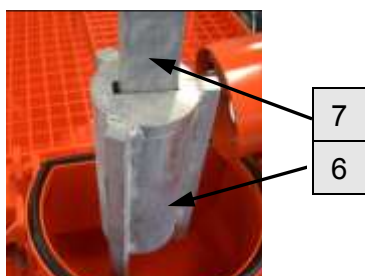


Рис. 84: Снятие очистителя смесительной башни

7. Откройте затвор на упорном буртике и откиньте электродвигатель.
8. Выньте очиститель смесительной башни (6) и стержень очистителя (7) из очистительной башни.

## 42.10 Установка смесительной спирали

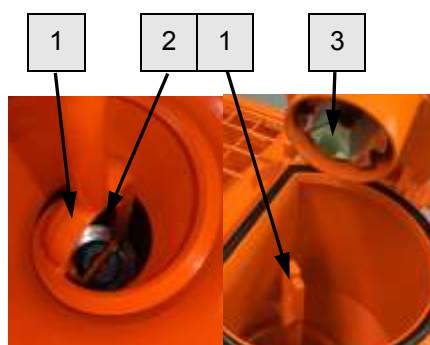


Рис. 85: Установка смесительной спирали

1. Установите смесительную спираль (1) на ее место в головке ротора (2).
2. Опуская электродвигатель, следите за тем, чтобы спираль правильно попала в захват (3).
3. Закройте быстродействующий затвор смесительной башни.

## 42.11 Очистка бункера для материала

- Очистка освобожденного от материала бункера производится изнутри при помощи шланга и воды.

## 43 Замена / очистка насоса

### 43.1 Откидывание смесительной башни

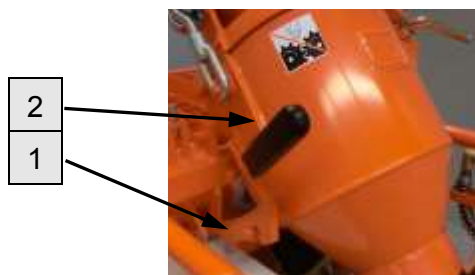


Рис. 86: Откидывание смесительной башни

1. Защитите машину от включения, удалив соединительный кабель.
2. Откройте стопорный рычаг (1).



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Убедитесь, что стопорный рычаг на смесительной башне (2) закрыт.

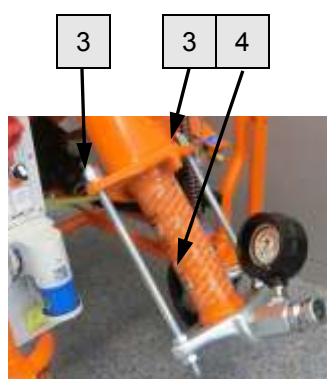


Рис. 87: Замена насоса

3. Открутите гайки с буртиком (3).
4. Снимите ротор и статор (4).
5. Установите новый ротор и статор и закрепите гайками (3).

## 43.2 Стяжка насоса

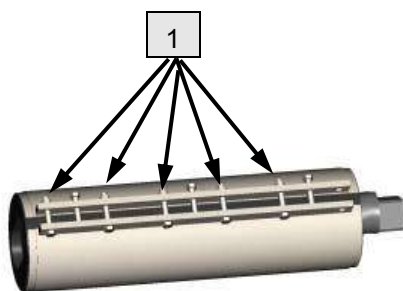


Рис. 88: Стяжка насоса

1. При снижении давления подачи рекомендуется выполнить стяжку статора.
2. Не следует выполнять стяжку насоса во время работы машины.
3. Если компоненты насоса не выполняют свою функцию в полном объеме также после стяжки, их следует заменить.

При стяжке или замене насоса следите за тем, чтобы:

- Все гайки (1) в области стяжки были затянуты равномерно.
- Стяжные болты в области резиновых элементов статора не были затянуты с чрезмерным усилием, края оболочки плотно и ровно прилегали к фланцам.



### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

*Насос в сборе (ротор и статор) не следует хранить долго, так как может произойти прочное соединение компонентов друг с другом.*

## 44 Отключение G 4 X

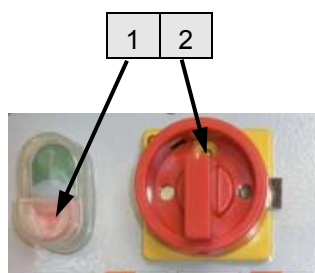


Рис. 89: Отключение

1. Выключите машину, нажав красную кнопку (1) - управляющее напряжение "ВЫКЛ".
2. Поверните главный поворотный выключатель (2) в положение „0“.



## 45 Меры в случае угрозы замерзания



### ВНИМАНИЕ!

#### Повреждение в результате замерзания!

Вода, расширяющаяся в результате замерзания, может серьезно повредить детали.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Выполнить следующие действия при наличии угрозы замерзания машины.



Рис. 90: Отсоединение подачи воды

1. Перекрыть внешнюю подачу воды.
2. Отсоединить водяной шланг (1) от смесительной башни.
3. Открыть водоспускные краны (2).
4. Открыть водоспускной кран насоса для поддержания давления AV 1000.



Рис. 91: Грязеулавливатель

5. Откройте и опорожните грязеулавливатель.

### 45.1 Сушка водопроводной арматуры продуванием

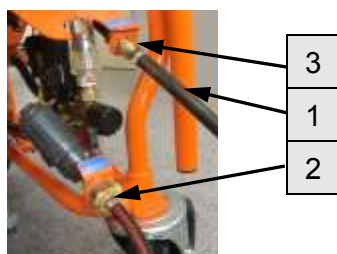


Рис. 92: Сушка водопроводной арматуры

1. Подключите водно-воздушный шланг (1) с муфтой EWO и Гека к входу для воды (2) и выходу пневматической арматуры (3).

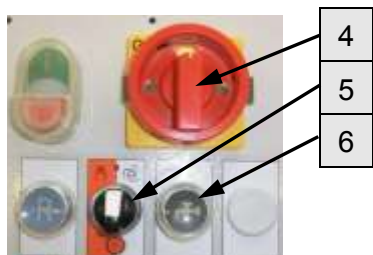


Рис. 93: Сушка водопроводной арматуры

2. Поверните главный поворотный выключатель (4) в положение „I“.
3. Поверните переключатель подающего барабана (5) в положение „0“.

## 45.2 Включение воздушного компрессора



Рис. 94: Воздушный компрессор

1. Включите черный выключатель (1) компрессора.
2. Нажмите кнопку подачи воды (поз.6 Рис. 93).
3. Произойдет выдувание воды из трубопровода при помощи сжатого воздуха (прибл. 15 сек.).
4. Выключите красный выключатель (1) компрессора.
5. Поверните главный выключатель в положение „0“.

## 46 Техническое обслуживание

### 46.1 Безопасность

#### Персонал

- Описанные ниже работы по техническому обслуживанию могут быть выполнены оператором оборудования, если не указано иначе.
- Некоторые работы выполняются только специалистами со специальным образованием или исключительно производителем.
- Работы с электрооборудованием должны проводиться только квалифицированными электриками.

#### Основные положения



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность травмирования в результате не-квалифицированного ТО!**

Неправильно проведенное техническое обслуживание может привести к травмированию людей и нанесению материального ущерба.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Следить за порядком и чистотой на рабочем участке! Детали и инструменты, находящиеся не на своих местах, могут стать источником опасности.
- Демонтированные детали возвращать на свое место, использовать все предусмотренные крепежные элементы и соблюдать указанные моменты затяжки.

## 46.2 Удаление соединительного кабеля

### Электрооборудование



Рис. 95: Удаление соединительного кабеля

### Блокировка от повторного включения



#### **ОПАСНОСТЬ!**

##### **Опасность поражения электрическим током!**

Детали, проводящие электричество, представляют угрозу для жизни. Подключенные к электропитанию компоненты могут причинить тяжелые увечья в результате неконтролируемого движения.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Перед началом любых работ отключить энергопитание и заблокировать от несанкционированного включения.
- Прервать электроснабжение, удалив соединительный кабель.



#### **ОПАСНОСТЬ!**

##### **Опасность для жизни в случае несанкционированного включения!**

При проведении работ по устранению неисправностей существует опасность несанкционированного включения энергоснабжения. Это жизненно опасно для всех, находящихся рядом.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Перед началом любых работ отключите энергопитание и заблокируйте от несанкционированного включения.

## 46.3 Защита окружающей среды

При проведении технического обслуживания соблюдайте следующие правила:

- Смазывая части машины вручную, следите за тем, чтобы выступающая на поверхность, избыточная и отработанная смазка была собрана и утилизирована в соответствии с действующими предписаниями.
- Заменяя масло, собирайте его в соответствующие емкости и утилизируйте в соответствии с действующими предписаниями.

## 46.4 План обслуживания

В следующих разделах описаны работы по техническому обслуживанию, необходимые для оптимальной, бесперебойной работы оборудования.

Если в ходе регулярных проверок обнаруживается повышенный износ деталей, следует сократить интервалы профилактических осмотров в соответствии с износом.

В случае возникновения вопросов, связанных с интервалами и проведением ТО, обращайтесь в сервисную службу производителя по адресу на стр. 2.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Техническое обслуживание ограничивается несколькими контрольными проверками. Основное обслуживание состоит в тщательной очистке после каждого использования.

Интервал	Работы по техобслуживанию	Проводится кем
Ежемесячно	Очистить/заменить фильтр компрессора.	Монтер сервисной службы
Ежемесячно	Очистить/заменить пластиковую сетку грязеулавливателя.	Оператор
Ежемесячно	Очистить/заменить грязеулавливающую сетку редукционного клапана.	Монтер сервисной службы

## 46.5 Работы по техобслуживанию

### 46.5.1 Воздушный фильтр компрессора

- Проводится монтером сервисной службы.

Выньте воздушный компрессор из крепления:

1. Отсоедините воздушный шланг (1) от компрессора.
2. Поднимите вверх крепление компрессора (2) и выньте компрессор из крепления.

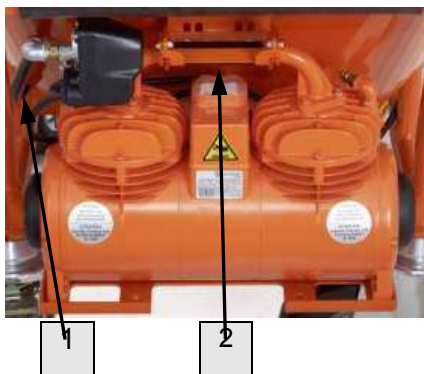


Рис. 96: Воздушный компрессор



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Учитывайте вес воздушного компрессора.



Рис. 97: Фильтр воздушного компрессора

3. Снимите крышку фильтра.
4. Выньте фильтр.
5. Продуйте фильтр или очистите выколачиванием изнутри наружу.
6. При сильном загрязнении замените фильтр.
7. Вставьте фильтр жесткой стороной (1) внутрь.



Рис. 98: Отверстие крышки фильтра

8. Установите крышку фильтра на место.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Отверстие крышки фильтра внизу.

### 46.5.2 Пластиковая сетка

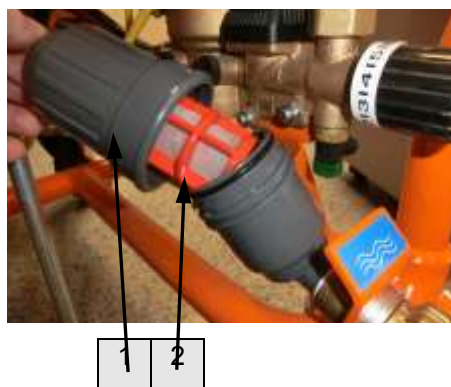


Рис. 99: Очистка сетки

■ Проводится оператором.

1. Открутите колпачок (1) грязеулавливателя.
2. Выньте пластиковую сетку из грязеулавливателя (раз в месяц).
3. Очистите сетку.
4. При сильном загрязнении замените сетку.
5. Установите сетку на место.
6. Закрутите колпачок.

### 46.5.3 Грязеулавливающая сетка редукционного клапана

■ Проводится монтером сервисной службы.

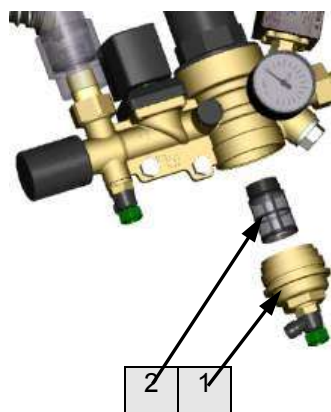


Рис. 100: Грязеулавливающая сетка

1. Открутите колпачок (1) редукционного клапана.
2. Выньте и очистите сетку (2) (раз в месяц).
3. При сильном загрязнении замените сетку.
4. Вставьте сетку на место и закрутите колпачок.

Сетка для редукционного клапана: № артикула 20156000

### 46.5.4 Устанавливаемое значение для мембранного выключателя по воде



Рис. 101: Мембранный выключатель по воде

	Включение машины	Выключение машины
Вода	2,2 бар	1,9 бар

#### 46.5.5 Устанавливаемое значение для мембранного выключателя по воздуху



Рис. 102: Мембранный выключатель по воздуху

	Включение машины	Выключение машины
Воздух	0,9 бар	1,2 бар

#### 46.5.6 Устанавливаемое значение для мембранного выключателя воздушного компрессора

	Включение воздушного ком-	Отключение воздушного ком-
Компрессор	2,5 бар	3,1 бар

#### 46.6 Предохранительный клапан воздушного компрессора



Рис. 103: Предохранительный клапан

- Убедитесь, что предохранительный клапан воздушного компрессора открывается при 4 бар и полностью закрытом воздуховоде.

#### 46.7 Установка стопорного рычага

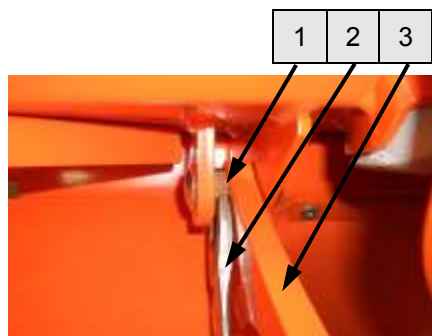


Рис. 104: Эксцентриковая гильза



##### ПРИМЕЧАНИЕ!

Открыв эксцентриковую гильзу (1) специальным ключом (2) из набора инструментов можно установить стопорный рычаг (3).

- Откройте стопорный рычаг и закрутите гильзу.
- Закройте рычаг и проверьте прочность крепления смесительной башни при помощи стопорного рычага.

#### 46.8 После проведения технического обслуживания

1. После окончания работ по техническому обслуживанию перед первым включением машины сделайте следующее:
2. Проверьте прочность затяжки всех винтов, которые были откручены.
3. Убедитесь, что все защитные приспособления и крышки, которые были сняты, установлены на свое место.

4. Убедитесь, что все использованные инструменты, материалы и т.п. убраны с рабочего участка.
5. Приведите в порядок рабочий участок, при необходимости удалите вытекшие жидкости, остатки материала и т.п.
6. Проверьте функциональность всех предохранительных устройств машины.

## 47 Демонтаж

По окончании срока службы машины она должна быть демонтирована и утилизирована экологически безопасным способом.

### 47.1 Безопасность

#### Персонал

- Демонтаж проводит персонал, имеющий специальное образование.
- Работы с электрооборудованием должны проводиться только квалифицированными электриками.

#### Основные положения



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Опасность травмирования при неправильном демонтаже!**

Угрозу представляют острые углы деталей и самой машины, используемые инструменты и остаточная энергия.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Перед началом работ обеспечить достаточное рабочее пространство.
- Осторожно обращаться с остроконечными компонентами.
- Следить за порядком и чистотой на рабочем участке! Детали и инструменты, находящиеся не на своих местах, могут стать источником опасности.
- Демонтировать компоненты надлежащим способом. Учитывать собственный вес деталей и узлов. При необходимости использовать грузоподъемные устройства.
- Обезопасить компоненты машины от падения.
- При наличии вопросов обращаться к производителю.

## Электрооборудование



### **ОПАСНОСТЬ!**

#### **Опасность поражения электрическим током!**

Детали, проводящие электричество, представляют угрозу для жизни. Подключенные к электропитанию компоненты могут причинить тяжелые увечья в результате неконтролируемого движения.

Поэтому настоятельно рекомендуется:

- Перед началом демонтажа отключить электропитание, полностью прервав подачу электричества.

## 47.2 Демонтаж

Очистите машину и приступите к ее разбору на составные части в соответствии с предписаниями относительно охраны труда и защиты окружающей среды.

Перед началом демонтажных работ:

- Отключите машину от электросети и заблокируйте от повторного включения.
- Отключите все электрические кабели, убедитесь в отсутствии остаточной энергии.
- Слейте все рабочие и вспомогательные жидкости, соберите остатки строительных материалов и утилизируйте экологически безопасным способом.

## 48 Утилизация

При отсутствии соглашений относительно возврата и утилизации деталей и компонентов машины действуйте следующим образом:

- Металлические детали сдайте в металлолом.
- Пластиковые элементы - в повторную переработку.
- Остальные компоненты утилизируйте в соответствии с особенностями материалов изготовления.



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Неправильная утилизация может нанести ущерб окружающей среде!**

Электронный лом, компоненты электроники, смазочные и другие вспомогательные материалы относятся к спецотходам и подлежат утилизации специализированными предприятиями!

Информацию относительно утилизации спецотходов можно получить в местных органах власти.



## 49 Индекс

<b>А</b>		Демонтаж .....	63
Аварийный выключатель .....	41	Дистанционное управление .....	41
Аварийный останов .....	41	<b>З</b>	
Аварийный останов		Загрузка материала в машину .....	34
аварийный выключатель .....	41	Закупорку устранить не удалось .....	49
<b>Б</b>		Замена / очистка насоса .....	55
Безопасность .....	44, 58	Защита окружающей среды .....	59
Безопасность .....	28	<b>И</b>	
Безопасность .....	63	Изменение направления вращения привода	
Бесшовный пол .....	39	насоса при закупоривании рукавов .....	49
Блокировка от повторного включения .....	51	Индекс .....	65
Бункер для материала .....	14	Индикаторы неполадок .....	44
<b>В</b>		Инструкция по эксплуатации .....	8
Ввод в эксплуатацию насоса для поддержания		Использование по назначению	
давления .....	22	арматурный блок .....	18
Ввод машины в эксплуатацию .....	32, 36	воздушный компрессор .....	19
Вводы .....	16	<b>К</b>	
Вибрация .....	11	Кнопка аварийного отключения	
Включение G 4 X .....	32	Положение .....	14
Включение воздушного компрессора .....	38, 58	Конец работы / очистка машины .....	50
Включение машины после устранения		Контроль за машиной .....	35
закупорки .....	50	<b>М</b>	
Водопроводная арматура .....	15	Манометр давления раствора .....	25
Воздушный компрессор .....	15	Манометр давления раствора .....	33
Воздушный фильтр компрессора .....	60	Материал .....	24
Возможные причины .....	48	Меры в случае прерывания энергоснабжения	
Вспомогательное оборудование .....	17	.....	42
<b>Г</b>		Меры по устранению неполадок .....	43
Габаритный чертеж .....	12	Мощностные характеристики блока насоса D5-	
Главный выключатель в положении .....	42	2,5 .....	11
Горячая поверхность воздушного компрессора		Мощностные характеристики блока насоса D6-	
.....	20	3 .....	10
Грязеулавливающая сетка редукционного		Мощностные характеристики блока насоса D8-	
клапана .....	61	2 .....	11
<b>Д</b>		<b>Н</b>	
Действия в случае неполадок .....	43	Надлежащее использование оборудования ..	21
Демонтаж .....	64	Назначение арматурного блока .....	18
		Назначение воздушного компрессора .....	19

Назначение магнитного клапана .....	18	монтаж .....	44
Назначение расходомера .....	18	первый ввод в эксплуатацию.....	44
Нанесение раствора .....	39	План обслуживания .....	59
Нарушения в работе .....	44	Пластиковая сетка .....	61
<b>О</b>		Повреждение рукава для подачи раствора ...	48
Обеспечение сжатым воздухом.....	38	Подготовка AV3 .....	22
Обзор.....	13	Подготовка машины .....	29
Область применения насоса для поддержания давления .....	21	Подготовка рукавов для подачи раствора .....	37
Общие положения.....	8	Подключение воды.....	31
Общие сведения .....	9	Подключение воды из водного резервуара. ..	31
Общие указания по установке воздушного компрессора.....	20	Подключение воздушного шланга .....	38
Опасная для здоровья пыль .....	33	Подключение растворного пистолета .....	38
Описание модели G 4 X smart .....	23	Подключение рукава для подачи раствора ...	37
Описание насоса для поддержания давления PFT (вспомогательное оборудование).....	21	Подключение электропитания 400 В.....	30
Описание принципа работы модели G 4 X smart .....	24	Подтверждение контроля качества .....	12
Опорожнение смесительной башни .....	50	После проведения технического обслуживания .....	62
Откидывание смесительной башни .....	55	Правила техники безопасности .....	25
Отключение G 4 X .....	56	Правила техники безопасности при транспортировке .....	25
Отключение воздушного компрессора.....	40	Предохранительное устройство .....	29
Открытие воздушного крана растворного пистолета .....	39	Предохранительные устройства воздушный компрессор .....	20
Отсоединение водяного шланга .....	52	Предохранительный клапан воздушного компрессора .....	62
Отсоединение рукава подачи раствора.....	51	Прерывание работы.....	40
Очистка G 4 X .....	51	При длительных перерывах в работе .....	40
Очистка бункера для материала .....	54	Признаки закупоривания рукавов .....	47
Очистка рукава подачи раствора .....	52	Принцип работы G 4 X smart.....	23
Очистка смесительной башни .....	53	Проверка .....	7
<b>П</b>		Проверка консистенции раствора.....	36
Параметры подключения .....	9	Проверка оператором.....	7
Первый ввод в эксплуатацию насоса для поддержания давления.....	22	Проверка отдельных соединительных штекеров.....	30
Переключатель подающего барабана .....	16	Проверка поставки .....	26
Перечень запасных деталей.....	8	<b>Р</b>	
Периодические проверки .....	7	Работа с дистанционным управлением .....	41
Персонал		Работы по техобслуживанию .....	60
демонтаж.....	63	Распределительный шкаф, № артикула 00 25 25 27 .....	14

Регулировка уровня воды .....	32	<b>У</b>	
Режимы эксплуатации .....	16	Увлажнение зоны смешивания .....	33
Рукава для подачи раствора .....	37	Угроза замерзания .....	57
<b>С</b>		Удаление соединительного кабеля .....	59
Сброс давления раствора .....	42	Узлы .....	14
Сертификат соответствия ЕС .....	6	Упаковка .....	25, 28
Система пылеудаления G 4 .....	34	Уровень звуковой мощности .....	11
Смесительная башня с приводом и насосом .....	15	Условия эксплуатации .....	9
Составные части .....	8	Устанавливаемое значение для мембранного выключателя воздушного компрессора .....	62
Сохранение инструкции для дальнейшего использования .....	8	Устанавливаемое значение для мембранного выключателя по воде .....	61
Средства индивидуальной защиты		Устанавливаемое значение для мембранного выключателя по воздуху .....	62
монтаж .....	44	Установка очистителя смесительной башни .....	53
эксплуатация .....	28	Установка смесительной спирали .....	54
Стяжка насоса .....	56	Установка стопорного рычага .....	62
Сушка водопроводной арматуры продуванием .....	57	Устранение закупоривания рукава .....	48
Сферы применения .....	24	Устройство .....	13
<b>Т</b>		Утилизация .....	64
Таблица неисправностей .....	45	<b>Ф</b>	
Текучесть / свойства подачи .....	24	Фирменная табличка .....	12
Технические характеристики .....	9	<b>Х</b>	
Техническое обслуживание .....	58	Хранение .....	25
Транспортировка .....	25, 27	<b>Э</b>	
Транспортировка отдельных частей .....	27	Эксплуатация .....	28

Штукатурная машина G 4 X smart Обзор - эксплуатация и сервисное обслуживание

Дилер в России [WWW.PFT-MASTER.RU](http://WWW.PFT-MASTER.RU) тел. 88001007002 Звонки по России бесплатны.

**PFT – THE FLOW OF PRODUCTIVITY**



Кнауф PFT GmbH & Co. KG

А/я: 60 97343 Ипхофен

Einersheimer Straße 53 97346 Ипхофен

Германия

Телефон: +49 9323 31 -760

Факс: +49 9323 31 -770

Горячая линия тех. службы: +49 9323 31-1818

[info@pft-iphofen.de](mailto:info@pft-iphofen.de)

[www.pft.eu](http://www.pft.eu)