

# ПЕННЫЙ МАРКЕР

Серия: TF COMPACT 12 / TF-EV-24 / TF EC-24 / TF EX-24

TF 2486 / TJ-5786-15G / TF 16/16 / TF-SC

TF G1 / TF G1-ATV / TF GOLF / TF COMPACT GOLF

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

AGROHIMIX.RU



Fig. 1

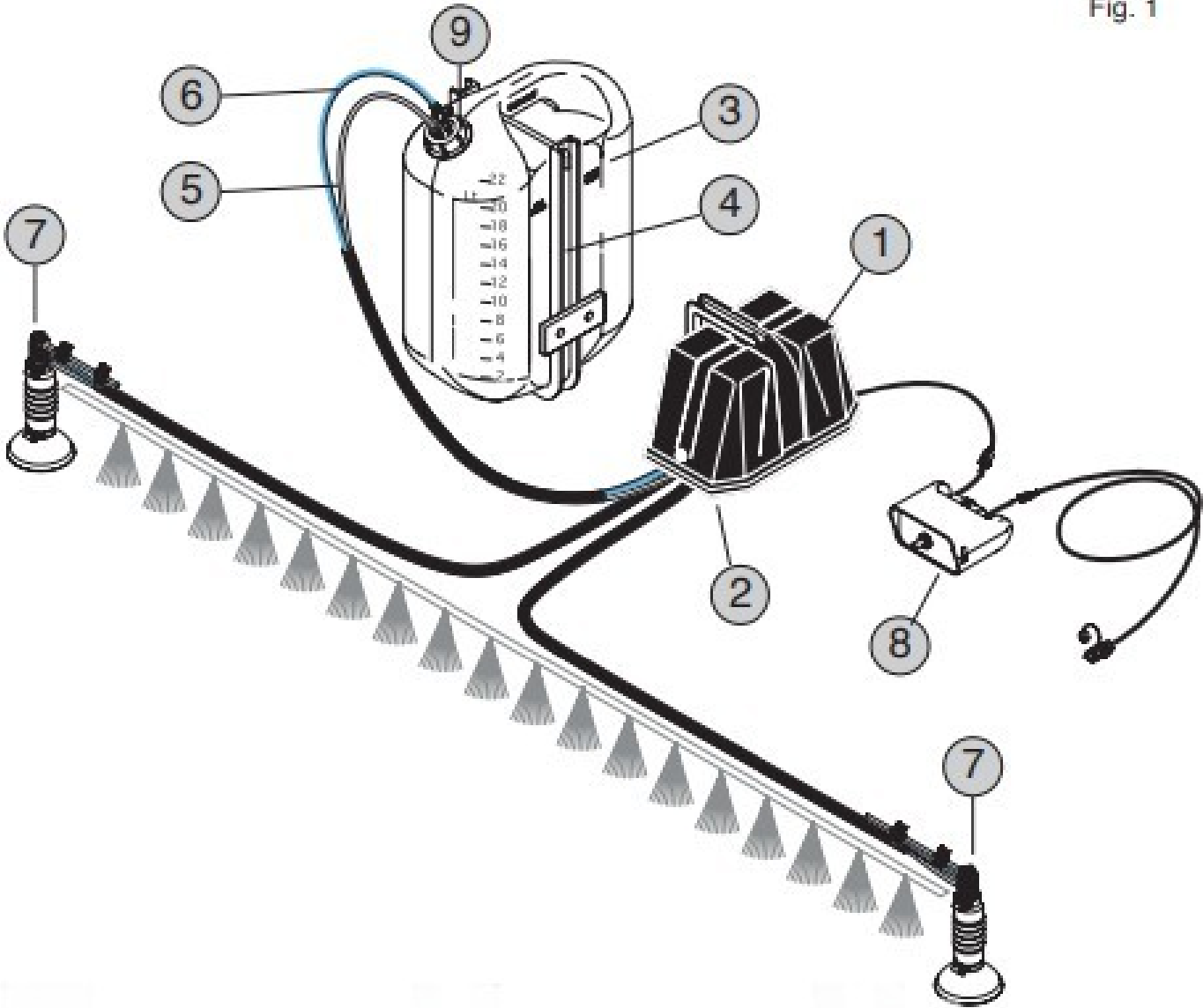


Fig. 2

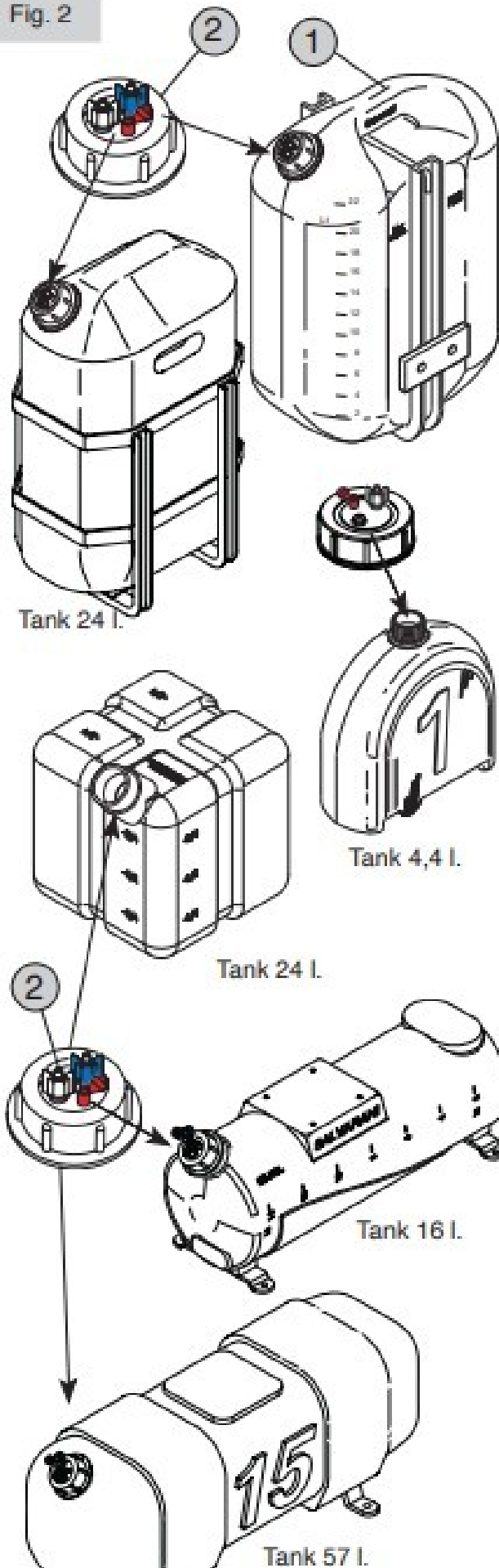


Fig. 3

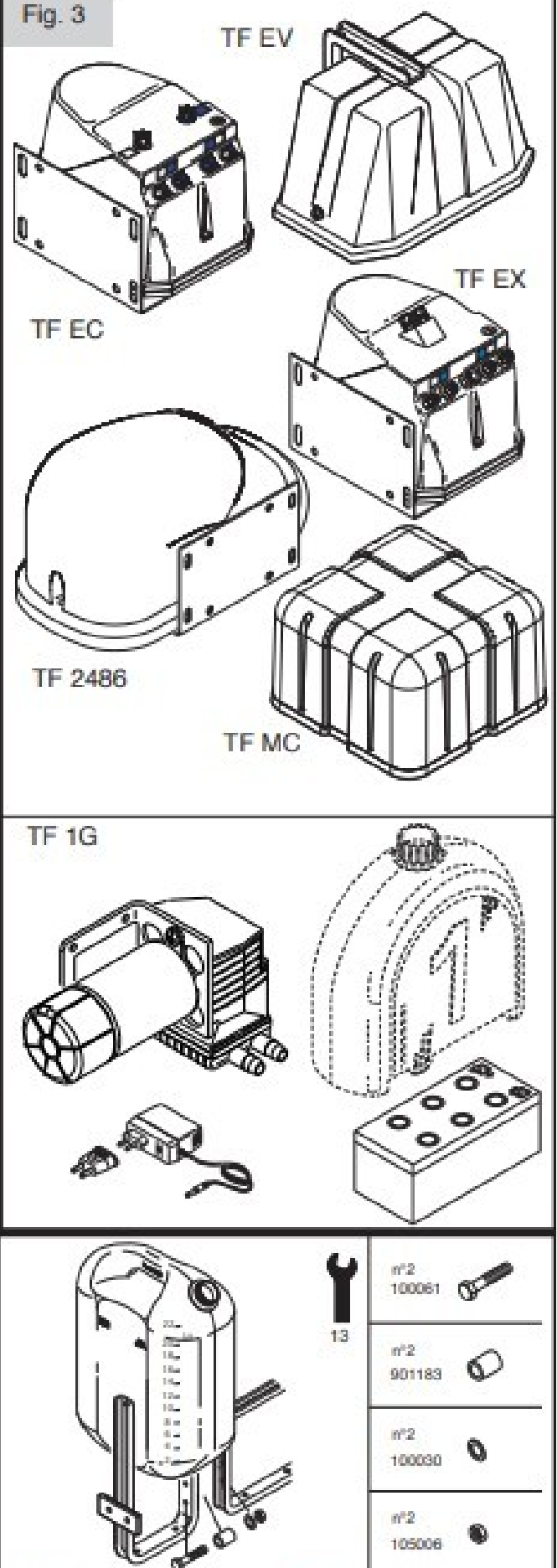


Fig. 4

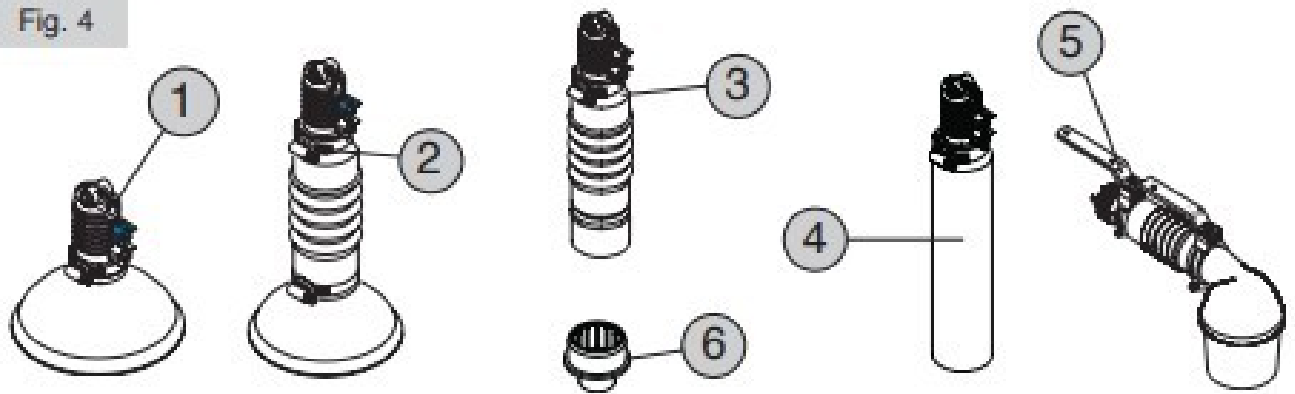


Fig. 5

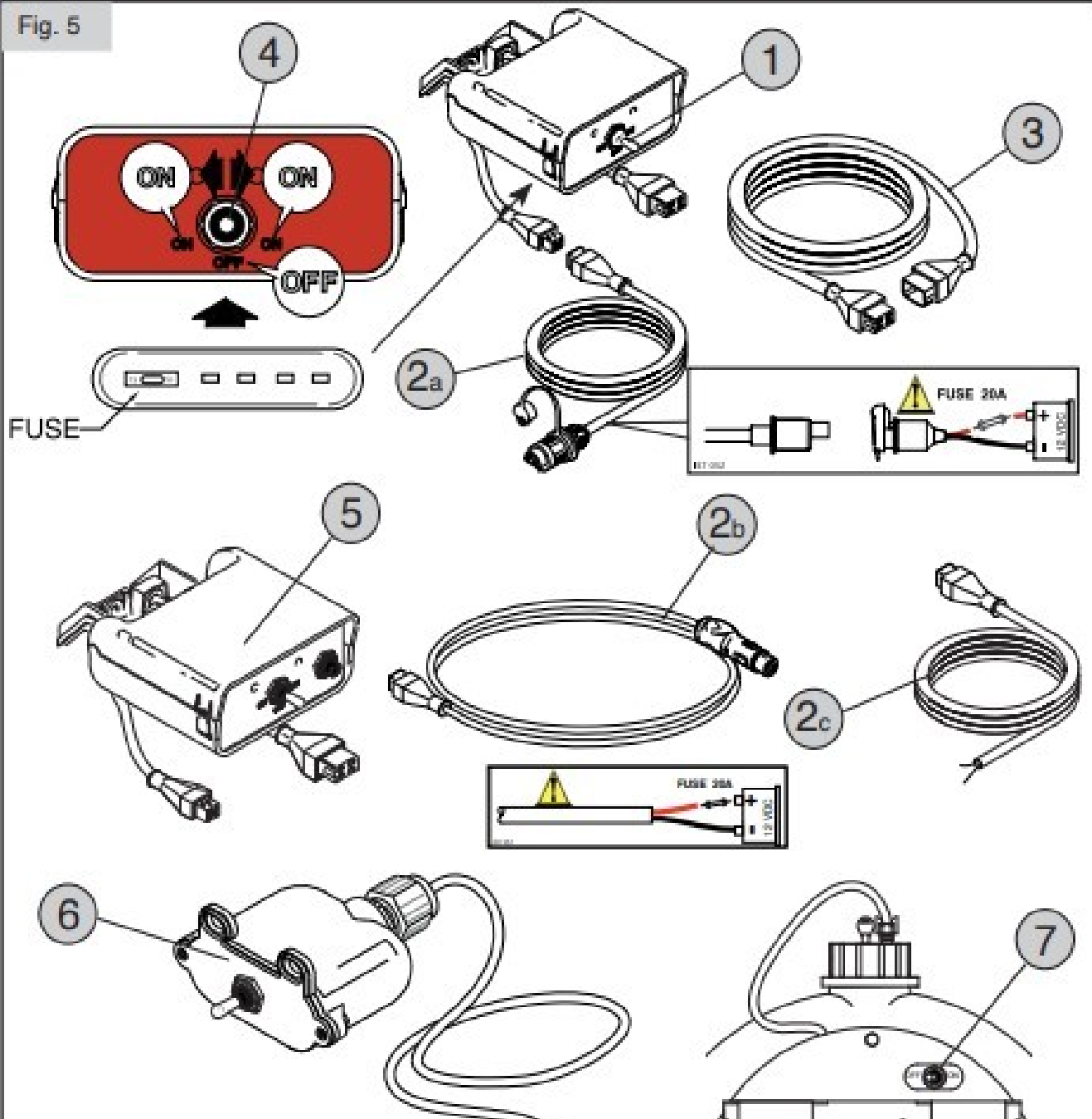


Fig. 6

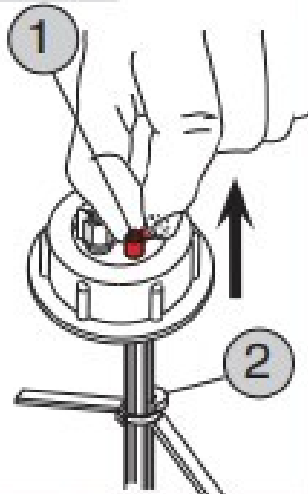


Fig. 7

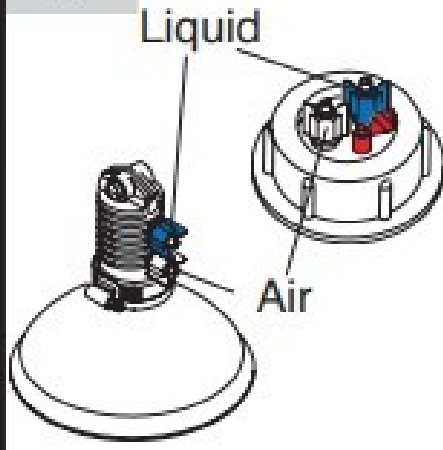


Fig. 8

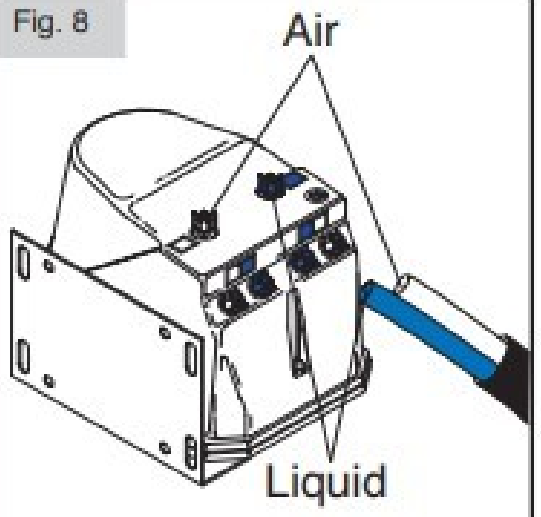


Fig. 9

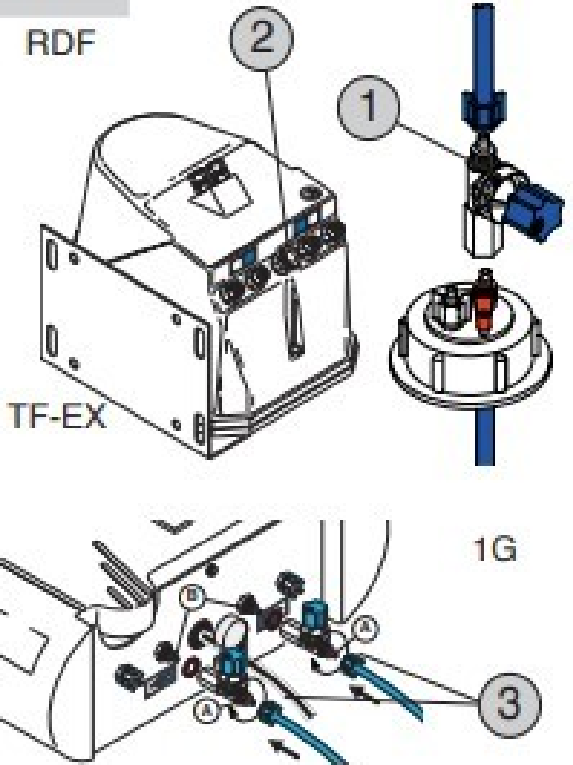


Fig. 10

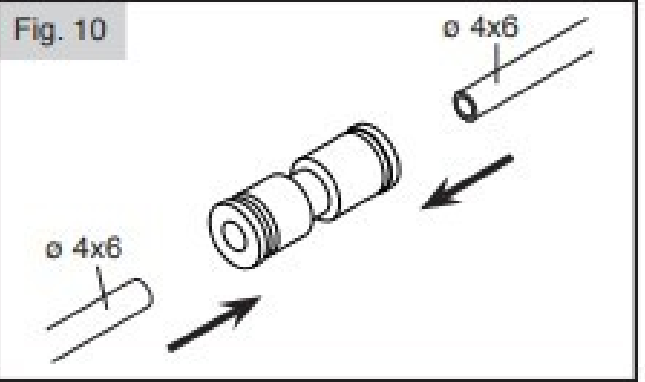


Fig. 11

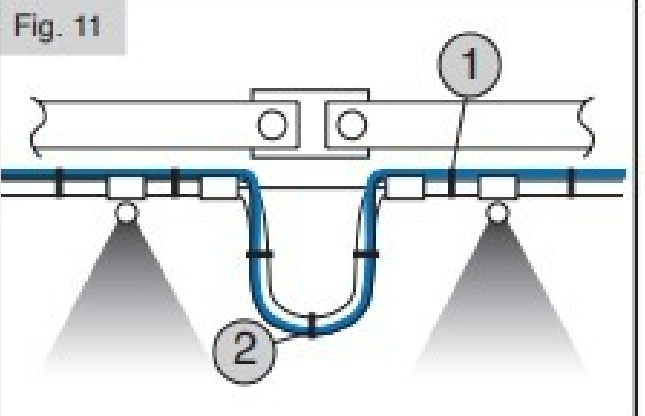


Fig. 12

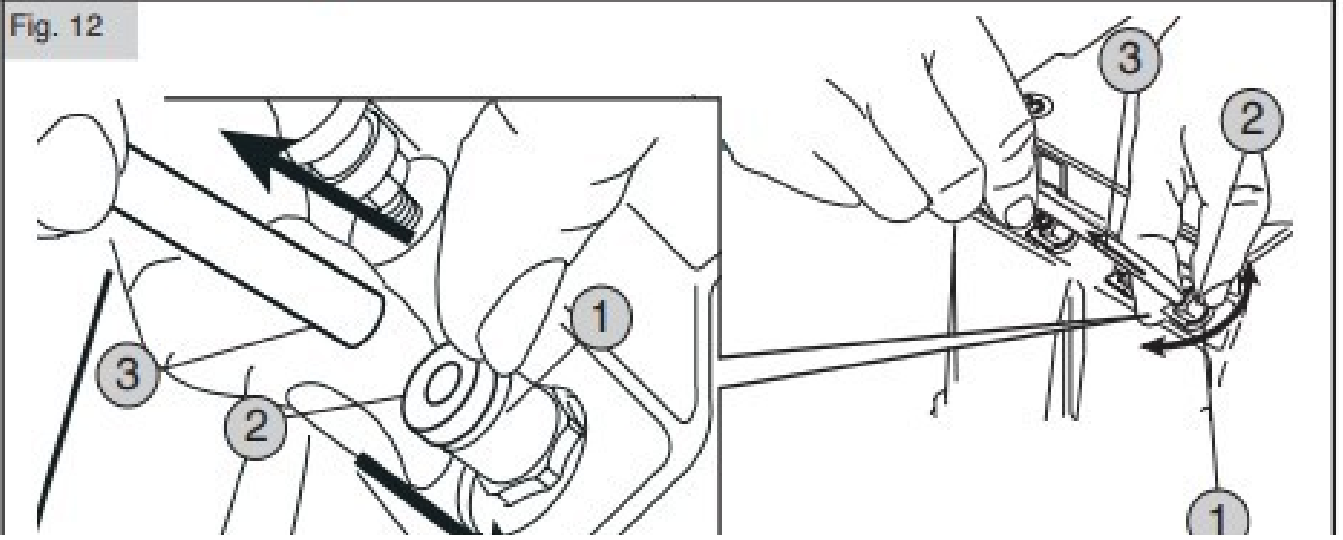


Fig. 13

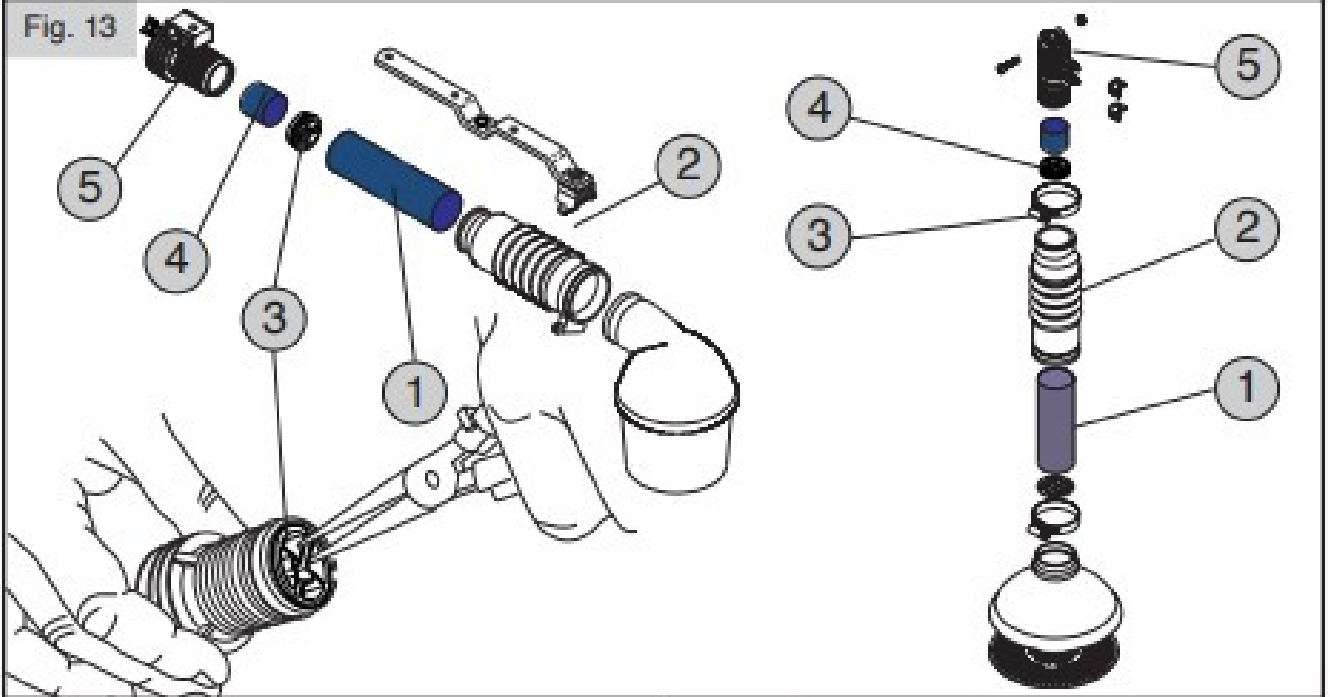


Fig. 14

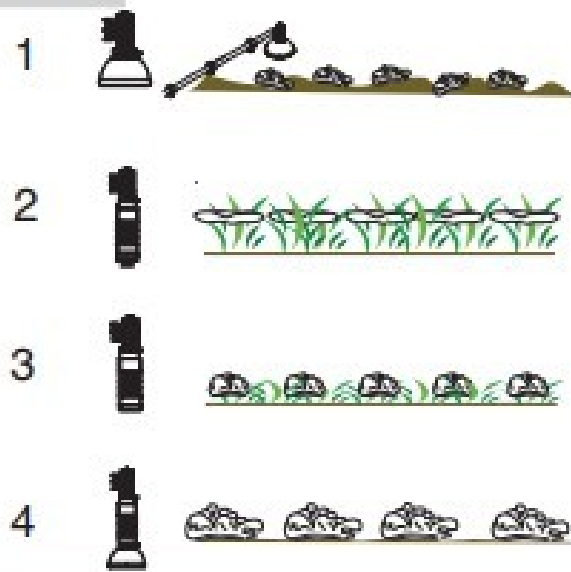
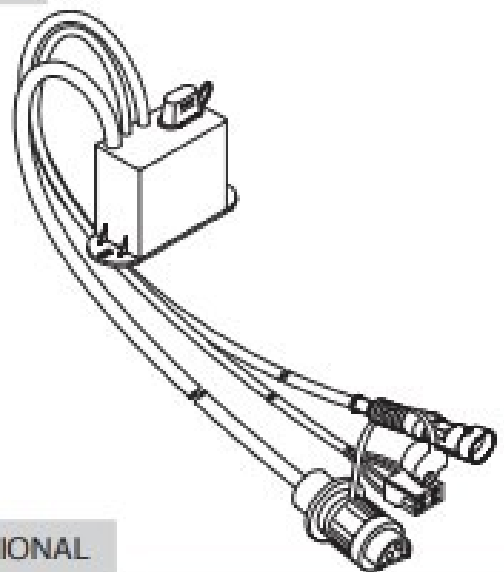
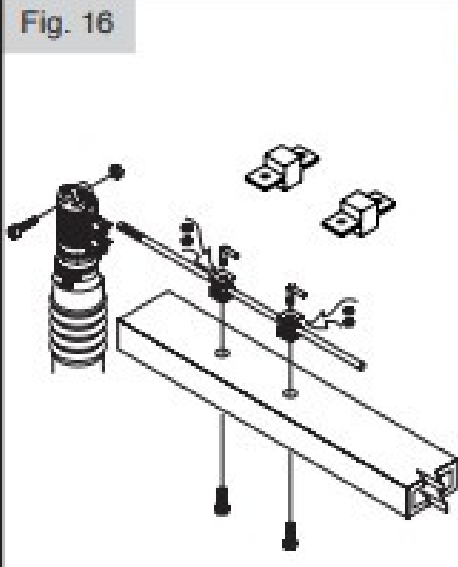


Fig. 15

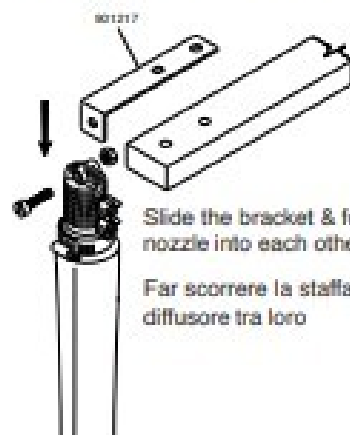


OPTIONAL

Fig. 16

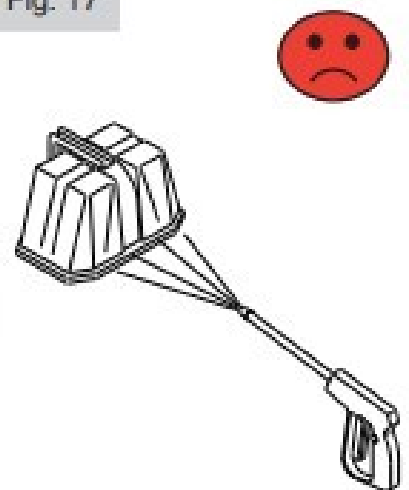


Mount the L-shape bracket on the right & left side of boom  
 Montare la staffa a forma di L sul lato destro e sinistro del braccio



Slide the bracket & foam nozzle into each other  
 Far scorrere la staffa e il diffusore tra loro

Fig. 17



## 0. Описание оборудования

Пенный маркер — устройство для разметки обрабатываемой полосы с помощью пены. Пена образуется смешением сжатого воздуха с раствором воды и пенообразователя. Пена периодически падает на землю через регулируемые интервалы, создавая линию ориентиров, обозначающую границу обработанной площади.

Маркер устанавливается на опрыскиватели, разбрасыватели удобрений (пневматические и центробежные), сеялки и любые другие машины, требующие точного прохождения.

### 0.1 Бак для пенообразователя (рис. 2)

Бак из полиэтилена содержит раствор воды и пенообразователя. Крышка оснащена предохранительным клапаном, ограничивающим максимальное давление внутри бака до 0,75 бар.

### 0.2 Блок компрессора (рис. 3)

Обеспечивает давление, необходимое для образования пузырьков пены. В состав входят мембранный компрессор CM40 и электроклапаны: два — для жидкости и один-два — для воздуха (в зависимости от модели). В моделях серии 1G вместо внешнего компрессора используется встроенный мини-компрессор 12 В / 24 Вт, установленный внутри бака.

### 0.3 Диффузор/смеситель воздух-жидкость (рис. 4)

Смешивает сжатый воздух с раствором пенообразователя, формируя пузырьки пены, падающие на землю. Выпускается в двух исполнениях: вертикальном и горизонтальном.

#### Конфигурации вертикального диффузора:

- Только корпус с колоколом — пена среднего размера
- Корпус с коротким диффузором и конической вставкой — мелкая пена (для гольф-полей или нависающей растительности)
- Только корпус с коротким диффузором — стандартная пена
- Корпус с коротким диффузором и колоколом — пена максимального размера

### 0.4 Панель управления (рис. 5)

Доступно несколько вариантов в зависимости от модели:

- Рис. 5-1: центральный переключатель — выбор направления подачи пены (право/лево)
- Рис. 5-5: переключатель и кнопка — поочерёдная или одновременная подача пены с обеих сторон
- Рис. 5-6: кнопочная панель с выключателем ВКЛ/ВЫКЛ
- Рис. 5-7: для моделей 1G — переключатель ВКЛ/ВЫКЛ непосредственно на панели

## 0.5 Технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение питания	12÷14 В пост. тока
Потребляемый ток	9,5 А
Рабочее давление	0,75 бар
Максимальное давление	1 бар
Уровень шума на расстоянии 1 м, высота 1,6 м	76 дБА
Рабочая температура	-10 ÷ +50 °С
Температура хранения	-10 ÷ +50 °С
Максимальная влажность (без конденсата)	95%
Масса нетто	до 23 кг

## 0.6 Система безопасности (рис. 6)

На крышке бака установлен предохранительный клапан, открывающийся при давлении 0,8 бар. Система предотвращает разрушение бака при засорении шлангов. Крышка снабжена стопором, исключающим её вылет при открытии под давлением.

**⚠ Перед снятием крышки обязательно сбросьте остаточное давление, нажав на предохранительный клапан вручную (рис. 6-1).**

**⚠ Не снимайте стопор крышки. Не вмешивайтесь в работу предохранительных клапанов.**

## 0.7 Модели баков

Модель	Ёмкость	Габариты (Д×В×Ш)
ЕС/ЕV/ЕХ	22 л	355×525×240 мм
TF-57	57 л	328×800×300 мм
TF-16	16 л	210×540 мм
TF-МС-12	12 л	250×250×250 мм
TF-1G	4,4 л	340×350×130,5 мм

**i** Убедитесь, что бортовая электросеть транспортного средства (трактора) обеспечивает напряжение 12 В постоянного тока.

# 1. Общие правила безопасности

**⚠️ Перед началом работы ознакомьтесь с функциями всех узлов и органов управления устройства.**

**⚠️ Внимательно прочитайте данное руководство и убедитесь, что все пользователи поняли его содержание. Несоблюдение правил безопасности может привести к травмам оператора.**

Использование оборудования в целях, не предусмотренных производителем, запрещено.

- 1.a Перед началом эксплуатации внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.
- 1.b Убедитесь, что конечный пользователь также ознакомился с руководством.
- 1.c Всегда работайте с максимальной осторожностью. Невнимательность может стать причиной несчастных случаев.
- 1.d Эксплуатация пенного маркера разрешается только специалистам, имеющим соответствующую квалификацию.
- 1.e Любые изменения конструкции, замена компонентов или электропроводки без разрешения Salvarani S.r.l. запрещены. При обнаружении неисправности немедленно остановите машину и вызовите техническую службу.
- 1.f Salvarani S.r.l. не несёт ответственности за неисправности, вызванные неправильной установкой, несанкционированными изменениями или ремонтом.
- 1.g Всегда соблюдайте предупреждения, нанесённые на корпус устройства.
- 1.h Не вносите изменений в электросхему.
- 1.i Не снимайте, не изменяйте и не отключайте защитные ограждения в процессе работы.
- 1.l Снятие защитных крышек допускается только авторизованным персоналом при отключённом питании.
- 1.m Убедитесь, что работа устройства не создаёт опасности для людей и имущества.
- 1.n Оператор должен находиться в хорошем физическом и психическом состоянии.
- 1.o Соблюдайте действующие нормы охраны труда.

**⚠️ Не используйте устройство в погодных условиях, которые могут нарушить его нормальную работу.**

## 1.1 Идентификационная табличка

На маркере размещены две проверочные этикетки: одна — под блоком компрессора, другая — внутри корпуса. Этикетка содержит: код изделия, серийный номер, описание, год выпуска, производительность, давление, напряжение питания, потребляемый ток, степень защиты IP и режим работы.

## 1.2 Обязанности владельца

Владелец обязан обеспечить доступность данного документа для всех пользователей оборудования; хранить и поддерживать руководство в надлежащем состоянии; вносить в него обновления от Salvarani S.r.l.; запрашивать новый экземпляр при утере или повреждении. Владелец должен: поддерживать оборудование в исправном и безопасном состоянии; проводить техническое обслуживание с установленной периодичностью; следить за правильностью работы и оперативно устранять неисправности.

### 1.3 Запасные части

В комплекте поставки находится чертёж-взрыв схема с перечнем всех запасных частей маркера.

### 1.4 Транспортировка

При продаже маркер упакован в картонную коробку, защищающую от ударов. Транспортируйте коробку в горизонтальном положении.

### 1.5 Приёмка и контроль упаковки

**i** При получении убедитесь в комплектности поставки и целостности всех компонентов. Утилизируйте упаковочные материалы согласно действующим нормам. При распаковке остерегайтесь неустойчивых деталей.

### 1.6 Гарантия и техническое обслуживание

Гарантийный срок — 12 месяцев с даты приобретения. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные небрежным обращением, неправильной установкой или эксплуатацией, несанкционированными изменениями, случайными событиями или халатностью покупателя. При необходимости замены используйте только оригинальные запчасти Salvarani для сохранения гарантии. Сохраняйте чек или счёт с датой покупки.

## 2. Монтаж

**⚠ Перед монтажом ознакомьтесь с разделом 1 «Общие правила безопасности».**

### 2.1 Размещение компонентов

Пенный маркер может устанавливаться различными способами в зависимости от типа машины. Компрессор монтируется в месте, защищённом от колёс, штанги и чрезмерного запыления или увлажнения.

Два диффузора воздух-жидкость (рис. 19-3) крепятся на концах штанги с помощью прилагаемых хомутов (рис. 16). Пена должна падать в зоне, защищённой от струи форсунок; точка падения пены должна совпадать с границей обработанной полосы.

Шланги фиксируются хомутами на раме машины (рис. 11-1) в местах, защищённых от ударов о землю при складывании и раскладывании штанги.

Бак надёжно крепится к раме с учётом его массы в заполненном состоянии; место крепления должно обеспечивать удобный доступ для заправки.

**⚠ Размещайте компоненты так, чтобы они не препятствовали работе органов управления и движущихся частей машины.**

### 2.2 Подключение воздуха и жидкости (рис. 19)

Начните с диффузора, наиболее удалённого от блока компрессора. Прокладывайте шланги вдоль рамы штанги с запасом в зонах шарниров (рис. 11-2). Вставьте оба шланга в соответствующие фитинги, совместив цвет маркировки или гаек (рис. 7-8). Аналогично подключите второй диффузор. Третье соединение — между блоком компрессора (рис. 19-2) и баком (рис. 19-1): обрежьте шланги, снимите изоляцию на 3 см и вставьте в фитинги (рис. 8, 12).

Подключение регулятора потока RDF: регулятор (рис. 9) устанавливается непосредственно на крышку (рис. 9-1). В модели TF-EX регулятор встроен в блок компрессора (рис. 9-2), в модели 1G — крепится под баком (рис. 9-3).

**i** При подключении крышки бака вставьте синий шланг в фитинг, соединённый с внутренним фильтром, а белый шланг — в другой фитинг.

### 2.3 Электрическое подключение (рис. 20)

Закрепите разъём питания в удобном для доступа с места водителя месте. Подключите красный провод (плюс) к выводу № 15/30, чёрный (минус) — к выводу № 31. Питание берётся непосредственно от аккумулятора кабелями сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>.

**⚠ Подключайте кабели непосредственно к аккумулятору через предохранитель 20 А (для моделей 1G — 5 А).**

Проверьте электрические соединения на отсутствие окисления; контакты, подвергающиеся воздействию химических веществ, смазывайте вазелиновой смазкой.


**i** Используйте кабели сечением 2,5 мм<sup>2</sup> между аккумулятором и разъёмом подключения панели управления.

### 2.4 Принадлежности в комплекте поставки

В зависимости от комплектации к машине может прилагаться:

- Набор крепления пенораспылителей

- Сменные губки (плановая замена раз в год)
- Соединительные шланги/фитинги для ремонта трубопровода
- Регулятор потока (рис. 9-1) для установки на крышку
- Винты и крепёжные хомуты
- Интерфейс управления с компьютером (опция)

 Всегда используйте только комплектные аксессуары или аксессуары, поставляемые производителем.

## 3. Эксплуатация

**⚠️ Перед началом работы ознакомьтесь с разделом 1 «Общие правила безопасности».**

### 3.1 Заправка бака

Порядок заправки:

- Залейте в бак концентрированный пенообразователь в количестве 1,5–6% от объёма добавляемой воды (процент зависит от типа пенообразователя):
  - 1,5% — при низкой температуре
  - 3% — при умеренной температуре, слабый ветер
  - 6% — при высокой температуре, умеренный ветер, длинный гон
- Добавьте чистую воду через шланг, доведённый до дна бака, — это обеспечит хорошее перемешивание и предотвратит преждевременное пенообразование. При необходимости тщательно перемешайте содержимое после заправки.
- После заправки аккуратно затяните крышку.

**⚠️ Перед заливкой пенообразователя наденьте резиновые перчатки и защитные очки. Не вдыхайте пары. При попадании на кожу или слизистые — промойте обильным количеством воды; при необходимости обратитесь к врачу.**

**⚠️ Все продаваемые пенообразователи токсичны при вдыхании, проглатывании и контакте с кожей. Внимательно прочитайте инструкцию на упаковке.**

### 3.2 Запуск пенообразования

Последовательность запуска:

- Включите компрессор выключателем (рис. 5-1).
- Подождите несколько секунд, пока система наберёт рабочее давление ( $\approx 0,75$  бар) и пена начнёт выходить.
- Отрегулируйте интенсивность подачи пены регулятором мин–макс на компрессоре или крышке (рис. 9-1).
- Переключателем на панели управления (рис. 5-4) активируйте правую, левую или обе линии (при наличии соответствующей функции).

При работе зимой или при температуре, близкой к 0 °С, добавьте в жидкость автомобильный антифриз в дозировке согласно инструкции на упаковке. Смесь пенообразователя, хранящаяся в баке более 5–10 дней, должна быть перемешана перед использованием.

### 3.3 Остановка пенообразования

Для остановки переведите переключатель в центральное положение (рис. 5-1).

### 3.4 Длительный перерыв в работе

При длительном перерыве между рабочими циклами необходимо опустошить трубопровод жидкости: запустите маркер с пустым баком и поочередно открывайте правый и левый распылители до тех пор, пока из них не начнёт выходить только воздух.

## 4. Техническое обслуживание

**⚠ Перед началом работ по очистке и техническому обслуживанию ознакомьтесь с разделом 1 «Общие правила безопасности».**

Очистку машины вправе выполнять персонал, прошедший инструктаж по порядку отключения источников питания и знающий основные характеристики машины. Техническое обслуживание должен выполнять квалифицированный специалист.

**⚠ Все работы по очистке, проверке и плановому техническому обслуживанию выполняются только при остановленной машине, отключённом питании и сброшенном давлении (состояние «нулевой энергии»).**

### 4.1 Очистка

Машина не требует специальной обработки — достаточно стандартной очистки. Рекомендуется периодически очищать внутреннюю полость компрессора: снимите крышку и продуйте сжатым воздухом.

**⚠ Никогда не мойте машину прямой струёй воды, особенно под высоким давлением. Не направляйте струю воды на электрические компоненты (панель управления, компрессор) — рис. 17.**

При пылеудалении используйте защитную одежду, при возможности — только пылесосы; при работе со сжатым воздухом надевайте маску, защитные очки и перчатки.

### Опустошение системы

При необходимости слить жидкость из системы:

- Соедините шланги воздуха и жидкости крышки между собой с помощью трубки Ø 6×8 мм из комплекта (рис. 10).
- Запустите компрессор поочерёдно на левую и правую стороны на несколько минут.

### 4.2 Плановое техническое обслуживание

#### 4.2.1 По мере необходимости

Периодически очищайте фильтр внутри бака пенообразователя:

- Снимите крышку бака и извлеките весь шланг.
- Промойте фильтр на конце шланга.
- Установите крышку на место.

#### 4.2.2 Ежегодно

**⚠ Ежегодно заменяйте губки внутри диффузора/смесителя (рис. 13).**

- Разберите диффузор, осторожно снимите упругую сетчатую заглушку (рис. 13-3) плоскогубцами.
- Замените обе губки.
- Большую губку (рис. 13-1) вставьте в сильфон (рис. 13-2), меньшую (рис. 13-4) — в корпус диффузора (рис. 13-5).
- Установите сетчатую заглушку и соберите диффузор.

### 4.2.3 Техническое обслуживание компрессора (плановое)

Если компрессор не контактировал с пестицидами и не подвергался воздействию экстремальных погодных условий, достаточно очистить фильтр и внутреннюю полость корпуса.

Если компрессор случайно был залит пестицидом или жидким удобрением — промойте его под проточной водой до полного вымывания загрязнения, затем просушите двигатель сжатым воздухом перед запуском.

## 4.3 Внеплановый ремонт

### 4.3.1 Ремонт повреждённых шлангов

При разрыве шланга:

- Отрежьте повреждённый участок, добившись ровных торцов на обоих концах.
- Соедините два конца с помощью фитинга Ø 6×8 мм из комплекта (рис. 10).

### 4.3.2 Замена шлангов (рис. 12)

Быстроразъёмные фитинги:

- Отсоедините шланг (рис. 12-3) от фитинга (рис. 12-1), нажав на кольцо (рис. 12-2) и потянув шланг.
- Уложите новый шланг, зафиксируйте хомутами, затем вставьте шланг в фитинг, нажав до упора.

Резьбовые фитинги:

- Отсоедините шланг (рис. 12-3), отвернув фитинг (рис. 12-2).

### 4.3.3 Техническое обслуживание компрессора CM40

Компрессор не требует смазки.

Замена мембраны:

- Снимите крышку компрессора, демонтируйте компрессор с рамы, отсоединив электрические и пневматические соединения.
- Закрепите компрессор на рабочем столе и отверните винты головки: после вскрытия мембрана будет видна.
- Отверните 4 винта прижимного диска и винт лепестка клапана, замените мембрану. Затяните винты равномерно.
- При замене мембраны всегда заменяйте и лепестки клапанов; их посадочные места зачищайте мелкой наждачной бумагой.

Замена двигателя:

- При снятом компрессоре отверните болт шатуна, удерживающего втулку, и винты двигателя.
- После фиксации двигателя выровняйте шатун по втулке перед затяжкой.

## 4.4 Проверка электрических и пневматических соединений

Периодически проверяйте все электрические соединения на надёжность и отсутствие окисления; при необходимости заменяйте повреждённые разъёмы. Проверяйте, не повреждены ли соединительные шланги между компрессором, баком и диффузором;

убедитесь в герметичности всех фитингов. При необходимости заменяйте шланги и уплотнительные кольца в фитингах.

В модели 1G с аккумулятором заряжайте его после примерно трёх часов работы прилагаемым зарядным устройством.

## 5. Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причины и способы устранения
<b>Блок компрессора не работает</b>	Проверьте предохранитель. Убедитесь в правильности электрического контакта и подключения вилки в розетку. После длительного простоя электродвигатель может заклинить — для разблокировки создайте вибрацию и распылите дезоксидирующее средство на щётки.
<b>Компрессор не работает, контрольные индикаторы горят</b>	Проверьте работоспособность 4-жильного разъёма рядом с блоком компрессора — нет ли окисления или отсоединённых проводов.
<b>Из пенораспылителей не выходит жидкость (ни слева, ни справа)</b>	Плотно закрутите крышку бака. Проверьте шланги между компрессором и крышкой. Убедитесь в отсутствии трещин в синем шланге внутри бака, на участке от фильтра до крышки и на дне бака. Очистите донный фильтр. Проверьте, нет ли пережимов или перегибов по всей длине трубопровода.
<b>При выключенной машине из распылителей продолжает течь жидкость или воздух</b>	Отсоедините шланги от блока компрессора к распылителям, затем продуйте фитинги электроклапанов в сторону компрессора. Если утечка не прекращается — разберите и промойте электроклапан, соответствующий протекающему фитингу.
<b>Из предохранительного клапана на крышке выходит воздух</b>	Проверьте, нет ли пережимов в трубопроводах, ведущих к пенораспылителям. Очистите электроклапаны, как описано выше.
<b>Пена образуется плохо</b>	Замените губку внутри пенораспылителя; при установке не сжимайте её. Рекомендуется ежегодная замена губки. Приготовьте свежую смесь вода–пенообразователь, если старая давно стоит. Убедитесь, что количество воздуха, поступающего к распылителям, соответствует производительности компрессора.
<b>Утечка воздуха или жидкости из фитингов</b>	В зоне быстроразъёмных или резьбовых соединений — отсоедините шланг и укоротите его примерно на 10 мм, чтобы устранить деформацию в месте уплотнительного кольца.
<b>Компрессор работает, но нагнетает мало воздуха</b>	Сдайте компрессор на техобслуживание или замените мембрану и лепестки клапанов с помощью ремонтного комплекта.
<b>Жидкость и/или воздух не выходят из фитингов компрессора</b>	Проверьте наличие давления в баке. Убедитесь в отсутствии пережимов синего или белого шланга между компрессором и баком.
<b>Бак не наполняется воздухом, нет давления</b>	Проверьте, нет ли засора воздушного прохода в зоне крышки. Устраните его, разблокировав обратный клапан внутри фитинга с помощью небольшой отвёртки. Проверьте работу компрессора.

## **Декларация соответствия производителя**

Оборудование соответствует требованиям Директив ЕС: Машины (2006/42/CE), Электромагнитная совместимость (2004/108/CE), Акустические выбросы (2000/14/CE), а также действующим национальным нормам и гармонизированным стандартам.

Оборудование также соответствует Спецификации № 42b ENAMA (Национального органа по механизации сельского хозяйства Италии); испытания проводились в Секции механики Факультета экономики и инженерии в области агрономии, лесного хозяйства и охраны окружающей среды Туринского университета.

**Интернет-магазин запчастей для опрыскивателей**

**AGRONIMIX.RU**