

ВИНТОВОЙ КОМПРЕССОР ДЛЯ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ ENGER СЕРИИ LC

Руководство по установке, техническому
обслуживанию и эксплуатации



**ВНИМАНИЕ!**

Перед монтажом, включением или регулировкой винтового воздушного компрессора внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации.

Уважаемый заказчик!

Благодарим Вас за выбор винтового компрессора «Enger»!

Уверены, оборудование «Enger» обеспечит бесперебойную подачу сжатого воздуха для нужд вашего предприятия. Чтобы продлить срок службы вашего оборудования и избежать аварийных ситуаций, рекомендуем внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации винтового компрессора.

Получите бесплатную консультацию по обслуживанию компрессора, расходным материалам и сменным запасным частям у специалистов нашей сервисной службы:

**8 (800) 600-44-83
service@enger-air.ru**

Установки изготовлены в соответствии с действующими нормами безопасности. Несоблюдение инструкции, неправильное вмешательство или использование неоригинальных запасных частей влечет за собой автоматическое аннулирование гарантии.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вводить какие-либо дополнительные изменения в конструкцию установки, направленные на повышение качества и надежности изделия без предупреждения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПРАВИЛА УСТАНОВКИ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ	4
1.1. Установка	4
1.2. Учет труб, фундамента и системы охлаждения	4
1.3. Общие электрические характеристики и система безопасности	5
2. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВИНТОВОГО ВОЗДУШНОГО КОМПРЕССОРА	6
2.1. Базовая конструкция винтового воздушного компрессора	6
2.2. Принцип работы	6
2.3. Преимущества винтового воздушного компрессора	7
2.4. Недостатки винтового воздушного компрессора	7
3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
3.1. Предупредительные меры	8
3.2. Профилактические меры в процессе эксплуатации	8
3.3. Профилактические меры в процессе технического обслуживания и ремонта	9
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
4.1 Регламент технического обслуживания	10
4.2. План профилактики и ремонта	12
4.3. Замена масла	13
4.4. Замена масляного фильтра	14
4.5. Уход и обслуживание масляных фильтров	14
5. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ	15
5.1. Таблица поиска неисправностей	15
6.1. Общий порядок замены смазочного масла винтового компрессора	19
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	20

1. ПРАВИЛА УСТАНОВКИ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ

1.1. Установка

Выбор места установки – пункт, которым больше всего пренебрегают рабочие. Обычно воздушный компрессор используется сразу после покупки и размещается в произвольном месте с оборудованными трубками. Никакого предварительного планирования вообще нет. Они не знают, что поспешное решение станет причиной выхода из строя, ремонта и плохого качества воздушного компрессора в будущем. Таким образом, выбор подходящей установки является предпосылкой правильного использования воздушной компрессорной системы.

1.1.1 Требуется широкое место с хорошим освещением для облегчения эксплуатации и ремонта.

1.1.2 Подходит для низкой относительной влажности воздуха и меньшего количества пыли. Воздух чистый, вентиляция хорошая.

1.1.3 Температура окружающей среды должна быть ниже 46°C. Чем выше температура окружающей среды, тем меньше компрессор выдает воздуха.

1.1.4 Если на заводе плохой воздух и много пыли, следует использовать заранее установленное фильтрующее устройство.

1.1.5 Резервировать эстакаду и место для установки крана (особенно для воздушного компрессора) так, чтобы было удобно при ремонте.

1.1.6 Резервируйте место для технического обслуживания. Расстояние от воздушного компрессора до стены должно составлять не менее 70 см.

1.1.7 Расстояние от компрессора до верха должно быть более 1 метра.

1.2. Учет труб, фундамента и системы охлаждения

1.2.1. Рекомендации по трубам воздушного контура

1.2.1.1 Если для основного контура оборудованы трубы, контур должен иметь уклон 1°-2° для облегчения отвода конденсата из контура.

1.2.1.2 Давление трубопроводного контура не должно превышать 5% от установленного давления воздушного компрессора. В результате лучше выбирать трубы большого диаметра.

1.2.1.3 Контур ответвленных труб должен быть подключен сверху к основному контуру труб, чтобы избежать попадания конденсата в трубах в рабочее оборудование или обратно в воздушный компрессор. Воздуховыпускные трубы воздушного компрессора должны быть оснащены односторонним клапаном.

1.2.1.4 Инструменты, требующие смазки, должны устанавливаться тройной комбинацией (воздушно-водяной фильтр, регулятор давления и маслопитатель) для сохранения срока службы инструментов.

1.2.1.5. Не уменьшайте основную цепь по своему желанию. Если необходимо сузить или расширить контур труб, необходим переходной патрубков. В противном случае на стыке будет смешанное течение. Это приведет к большой потере давления. Это также повлияет на срок службы трубы.

1.2.1.6. После установки воздушного компрессора, если оборудованы средства очистки и буферизации, такие как ресивер для хранения воздуха и осушитель, идеальными трубами должны быть воздушный компрессор + ресивер для хранения воздуха + осушитель. Таким образом, ресивер для хранения воздуха может фильтровать некоторое количество конденсата. Кроме того, ресивер для хранения воздуха имеет функцию снижения температуры выхлопных газов. Когда в осушитель поступает воздух с низкой температурой или с меньшим содержанием воды, это может снизить загрузку осушителя. Если требуется высокое качество воздуха, можно добавить несколько фильтров (лучше всего 0,001–0,003 на входе).

1.2.1.7. Если система потребляет много воздуха за короткое время, лучше установить ресивер для хранения воздуха в качестве буфера. Таким образом, это уменьшит время опорожнения и нагрузку воздушного компрессора (увеличит или уменьшит нагрузку), чтобы увеличить срок службы воздушного компрессора.

1.2.1.8. Для сжатого воздуха с давлением в системе менее 1,5 МПа скорость потока внутри нагнетательного трубопровода должна быть менее 15 м/сек, чтобы избежать чрезмерного падения давления.

1.2.1.9. Колена и все типы клапанов должны быть уменьшены для использования в контуре, чтобы уменьшить потери давления.

1.2.1.10. Подходящая труба – с основным контуром окружающим все здание завода, чтобы сжатый воздух можно было получить с двух сторон в любом месте. Когда одна линия ответвления потребляет больше воздуха, это снижает падение давления. Оборудуйте соответствующий клапан на кольцевом главном контуре с возможностью отключения для удобства ремонта.

1.2.2. Рекомендации по установке воздушного компрессора

1.2.2.1. Фундамент должен быть построен на твердом грунте. Перед установкой основной фундамент следует зашлифовать, чтобы избежать сильного шума, вызванного вибрацией воздушного компрессора.

1.2.2.2. Если воздушный компрессор установлен наверху, необходимо правильно провести антивибрационную обработку, чтобы предотвратить передачу вибрации на нижний этаж или возникновение резонанса. В противном случае воздушный компрессор и здание будут представлять потенциальную угрозу безопасности.

1.2.3. Система охлаждения

Серийная машина представляет собой воздушный компрессор охлаждающего типа. Особое внимание уделите вентиляции помещения. Не размещайте воздушный компрессор на оборудовании с высокой температурой, в местах с плохой вентиляцией или в замкнутом пространстве, чтобы избежать остановки компрессора из-за чрезмерно высокой температуры выхлопных газов. При использовании в обычном замкнутом пространстве необходимо использовать насосное оборудование для облегчения циркуляции воздуха. Отдельный объем нагнетаемого воздуха должен быть больше, чем вытяжной воздух для рассеивания тепла.

1.3. Общие электрические характеристики и система безопасности

1.3.1 В зависимости от мощности воздушного компрессора выберите правильный путь подачи питания. Не следует использовать проволоку слишком маленького диаметра. В противном случае шнур питания может стать источником опасности из-за возгорания при высокой температуре.

1.3.2 Лучше, чтобы воздушный компрессор использовал комплект электрической системы. В частности, следует избегать параллельного использования с другими системами потребления электроэнергии. При параллельном использовании воздушный компрессор может работать с перегрузкой из-за чрезмерного падения напряжения или дисбаланса трехфазного тока, что может привести к срабатыванию защитного устройства. Особое внимание следует обратить на этот пункт для воздушного компрессора большой мощности.

1.3.3 Надлежащий NFB (выключатель без предохранителя) должен быть оборудован в соответствии с мощностью воздушного компрессора для поддержания системы использования электроэнергии и безопасности обслуживания и ремонта.

1.3.4 Правильность напряжения должна быть подтверждена при подключении воздушного компрессора.

1.3.5 Заземляющий провод воздушного компрессора должен быть надежно заземлен во избежание опасности, вызванной утечкой тока. Кроме того, заземляющий провод не следует подключать к трубе подачи воздуха или трубам охлаждающей воды.

1.3.6 Если трехфазный ток не сбалансирован, разница значения фазы наименьшего тока с фазой наибольшего тока не должна превышать 50%. Если в источнике питания наблюдается падение напряжения, оно не должно быть ниже 5 % от номинального напряжения.

2. ПРИНЦИП РАБОТЫ, ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВИНТОВОГО ВОЗДУШНОГО КОМПРЕССОРА

2.1 Базовая конструкция винтового воздушного компрессора

Под винтовыми компрессорами обычно подразумевают двухвинтовой штоковый компрессор. В корпусе компрессора спиральные роторы, входящие в зацепление, установлены параллельно.



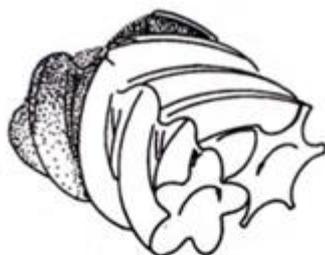
Ротор с выступающими зубьями за пределами делительной окружности обычно называют наружным ротором или наружным винтом. Ротор с выступающими зубьями внутри делительной окружности называется «мама-ротор» или «мама-винт». «Папа» ротор обычно связан с оригинальным электродвигателем. Ведущий ротор приводит во вращение «мату» ротор. Последняя пара подшипников на роторе выполняет осевое позиционирование и воспринимает осевое усилие внутри воздушного компрессора. Цилиндрический роликоподшипник на двух концах ротора может выполнять радиальное позиционирование и воспринимать радиальное усилие внутри воздушного компрессора.

На двух концах корпуса компрессора по отдельности открыты отверстия определенной формы и размера. Один используется для всасывания воздуха и называется воздухозаборником; другой используется для выпуска воздуха и называется воздуховыпускным отверстием.

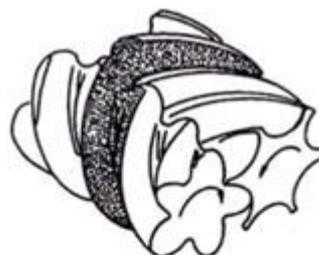
2.2. Принцип работы

Рабочий цикл винтового воздушного компрессора разделен на четыре звена: всасывание воздуха, уплотнение и нагнетание, сжатие и выпуск воздуха. Вместе с вращением ротора каждая пара зацепляющихся зубьев последовательно совершает один и тот же рабочий цикл.

2. Процесс всасывания воздуха



1. Процесс герметизации и транспортировки



4. Процесс перемещения распылителя компрессора



3. Процесс вытяжки воздуха



ENGER-AIR.RU

2.2.1. Процесс всасывания воздуха

Когда ротор вращается, канавка зубьев ведущего и ведомого роторов вращается к отверстию торцевой стенки воздухозаборника, пространство становится самым большим. В данный момент пространство канавок зубьев ротора соединено с воздухозаборником. Воздух в канавке зубьев полностью выводится. Зубчатая канавка находится в состоянии вакуума, когда выпуск воздуха завершен. Когда он вращается к воздухозаборнику, внешний воздух всасывается и попадает в канавку зубьев охватываемой и внутренней части в осевом направлении. Когда воздух заполняет всю канавку зубьев, конец воздухозаборной стороны ротора вращается в сторону от воздухозаборника корпуса. Воздух в канавке зубьев герметично закрыт.

2.2.2. Процесс уплотнения и транспортировки

Когда воздух заполняет всю канавку зубьев, конец воздухозаборной стороны ротора вращается в сторону от воздухозаборника корпуса. Воздух в канавке зубьев герметично закрыт.

2.2.3. Процесс перемещения компрессорного распылителя

Расстояние между канавками зубьев между плоскостью зацепления и выпуском воздуха постепенно уменьшается. Воздух внутри канавки зубьев сжимается, поэтому давление увеличивается.

2.2.4. Процесс вытяжки воздуха

Когда зацепляющийся конец ротора вращается для соединения с выпускным отверстием корпуса, сжатый воздух начинает выпускаться до тех пор, пока плоскость зацепления кончика зубьев и канавки зубьев не переместится к концу вытяжного воздуха. В таких условиях пространство между плоскостью зацепления ведущего и ведомого роторов и выпускным отверстием плоскости зацепления равно 0. Процесс отвода воздуха завершен. Длина канавки зубьев между плоскостью зацепления ротора и воздухозаборником корпуса достигает максимальной длины. Процесс забора воздуха начинается снова.

Вышеуказанный принцип работы указывает на то, что винтовой компрессор представляет собой тип оборудования для сжатия воздуха объемного действия, совершающего вращательное движение с рабочим объемом. Сжатие воздуха осуществляется в зависимости от изменения объема. Изменение объема осуществляется вращательным движением пары роторов в корпусе компрессора.

2.3. Преимущества винтового воздушного компрессора

2.3.1. Высокая надежность: винтовой компрессор имеет небольшое количество деталей и узлов и не имеет быстроизнашивающихся деталей. Поэтому он надежно работает, имеет длительный срок службы. Межремонтный интервал может достигать 40 000-80 000 часов.

2.3.2. Удобство эксплуатации и обслуживания: операторам не требуется проходить профессиональную подготовку для выполнения автономных операций.

2.3.3. Хороший баланс мощности: винтовой компрессор не создает несбалансированной силы инерции. Машина может стабильно работать на высокой скорости и выполнять работу.

2.3.4. Высокая адаптируемость: винтовой компрессор обладает характеристиками принудительной подачи воздуха. На вытеснение газа не влияет давление нагнетания, что обеспечивает высокую эффективность в широком диапазоне.

2.3.5. Многофазная смешанная передача: на поверхности зубьев ротора винтового компрессора фактически имеется зазор. Таким образом, он может противостоять воздействию жидкости и может подавать газ, содержащий жидкость, газ, содержащий пыль, легко полимеризующийся газ и т. д.

2.4. Недостатки винтового воздушного компрессора

2.4.1. Высокая стоимость

Плоскость зубьев ротора представляет собой пространственную искривленную поверхность. Для изготовления станка на дорогостоящем специальном оборудовании нужен специальный инструмент. Кроме того, к точности обработки винтового компрессора предъявляются высокие требования.

2.4.2. Не подходит для высокого давления

Ограниченные жесткостью ротора, сроком службы подшипников и другими аспектами, винтовые компрессоры применимы только в области низкого давления. Давление нагнетания обычно не превышает 3,0 МПа.

2.4.3. Не подходит для мини типа

Винтовой компрессор герметизирует воздух в зависимости от зазора. В настоящее время винтовой компрессор имеет отличную производительность только тогда, когда объемный расход превышает 0,2 м³/мин.

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Предупредительные меры

3.1.1. Не позволяйте воздуху касаться вашей кожи и не направляйте его на других. Не используйте сжатый воздух для очистки грязи на одежде. При использовании воздуха компрессора для очистки оборудования соблюдайте осторожность и надевайте защитное стекло.

3.1.2. Операторы должны соблюдать правила безопасной эксплуатации, а также все местные требования и положения в отношении безопасности труда.

3.1.3. Установка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт выполняются только авторизованными и прошедшими обучение специалистами.

3.1.4. Воздух, производимый компрессором, не предназначен для дыхания.

3.1.5. Прежде чем проводить какое-либо техническое обслуживание, ремонт, регулировку или любую другую нестандартную проверку, пожалуйста, прекратите работу компрессора. Нажмите кнопку аварийной остановки. Отключите электропитание и уменьшите давление компрессора. Кроме того, разъединитель источника питания должен быть разомкнут и заблокирован.

3.2. Профилактические меры в процессе эксплуатации

3.2.1 Персонал, открывающий подачу питания на машину с дистанционным управлением, должен принять достаточные профилактические меры, чтобы никто не осматривал и не эксплуатировал машину. Поэтому на оборудование дистанционного запуска должно быть наклеено соответствующее уведомление.

3.2.2. Для подключения используйте шланг и трубу подходящего размера. При выпуске воздуха через шланг или воздушный контур убедитесь, что открытый конец надежно закреплен. Если открытый конец разместить произвольно, он может сдвинуться и причинить травму. Прежде чем отсоединить шланговое соединение, убедитесь, что в шланге полностью сброшено давление.

3.2.3. Не запускайте машину вблизи легковоспламеняющихся или ядовитых газов, пара или частиц.

3.2.4. Не запускайте машину, если ее значение ниже или выше номинального значения.

3.2.5. В процессе работы все дверцы бокса должны быть закрыты. Эти двери нельзя открыть какое-то время без проведения планового осмотра и других операций. Пожалуйста, надевайте наушники, когда дверца машины открыта.

3.2.6. Персонал, находящийся в помещении с уровнем звукового давления, достигающим или превышающим 90 дБ, должен носить средства защиты органов слуха.

3.2.7. Пожалуйста, проводите регулярный осмотр:

3.2.7.1. Все устройства должны быть установлены на свои места и надежно закреплены;

3.2.7.2. Все шланги и трубы внутри машины должны быть в хорошем состоянии, безопасны, надежны и не изношены.

3.2.7.3. Нет утечки.

3.2.7.4. Если срок эксплуатации превышает 2000 часов, все крепежные детали, включая электрический провод, следует регулярно затягивать.

3.2.7.5. Все электрические провода должны быть безопасными.

3.2.7.6. Предохранительные клапаны и другие устройства сброса давления не засорены грязью или краской.

3.2.7.7. Клапан выпуска воздуха и сеть воздухопроводов (а именно трубы, муфта, разделенный коллектор, клапан и шланг и т. д.) следует ремонтировать осторожно, без износа или неправильного использования.

3.2.8. Не разбирайте и не модифицируйте защитное устройство или изолятор машины.

3.2.9 После того, как время простоя машины превысит 8 часов, обратите внимание на наличие конденсата в масляно-воздушном баке во время запуска.

3.3. Профилактические меры в процессе технического обслуживания и ремонта

3.3.1. Всегда носите защитные очки.

3.3.2. Используйте правильные инструменты для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту.

3.3.3. Используйте оригинальные запасные части.

3.3.4. Все техническое обслуживание следует проводить при условии, что машина охлаждается без давления.

3.3.5. На пусковом оборудовании должна быть наклеена предупреждающая табличка, например, «не работает, нет запуска».

3.3.6. Персонал, открывающий подачу питания на машину с дистанционным управлением, должен принять достаточные профилактические меры, чтобы никто не осматривал и не эксплуатировал машину.

3.3.7. Прежде чем отсоединить или подсоединить трубы, необходимо сначала закрыть выпускной клапан компрессора.

3.3.8. Перед демонтажем любых компонентов, находящихся под давлением, машину следует эффективно изолировать от источников давления и сбросить давление во всей системе.

3.3.9. Не используйте легковоспламеняющийся растворитель или четыреххлористый углерод для очистки деталей. Пожалуйста, примите меры безопасности, чтобы чистящая жидкость не выделяла ядовитый газ.

3.3.10. Пожалуйста, внимательно проверяйте состояние очистки машины при уходе и техническом обслуживании. Накройте деталь или отверстие куском чистой ткани, бумаги или клейкой ленты, чтобы предотвратить прилипание грязи.

3.3.11. Не выполняйте сварку и другие операции, вызывающие нагрев вблизи системы смазочного масла.

3.3.12. При перегреве определенного компонента машины, машина должна прекратить работу. Не следует открывать отсек для проверки, пока не пройдет достаточное время для охлаждения. Таким образом можно избежать опасности самовозгорания масляного пара при попадании воздуха.

3.3.13. Не используйте открытый источник огня для проверки внутренней части машины и контейнера под давлением.

3.3.14. Убедитесь, что внутри или на машине не осталось инструментов, незакрепленных частей или ткани.

3.3.15. Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание всех регулировочных и предохранительных устройств, чтобы гарантировать их нормальную работу. Эти устройства не должны иметь отказов.

3.3.16. При каждой замене фильтрующего элемента сепаратора необходимо проверять состояние нагара внутри нагнетательного трубопровода и контейнера масляно-воздушного сепаратора. Если нагара слишком много, его следует очистить.

3.3.17. Защитите электродвигатель, воздушный фильтр, электронные элементы, регулировочные компоненты и т. д., чтобы предотвратить попадание воды, например, при очистке от ржавчины во время очистки паром.

3.3.18. Убедитесь, что все звукоизоляционные материалы (например, материалы корпуса, а также впускных и выпускных отверстий воздушного компрессора) находятся в хорошем состоянии. При наличии повреждений замену следует производить с использованием оригинальных материалов, предоставленных производителем, во избежание повышения уровня звукового давления.

3.3.19. Не используйте едкие растворы, которые могут повредить сеть воздухопроводов (например, основу Makrolon).

3.3.20 При обращении с охлаждающей жидкостью обратите особое внимание на следующие меры безопасности:

3.3.20.1. Не вдыхайте пар охлаждающей жидкости. 1. Проверьте, правильно ли вентилируется рабочая зона; при необходимости используйте средства защиты органов дыхания.

3.3.20.2. Всегда носите специальные очки. При попадании охлаждающей жидкости на кожу промойте ее водой. Если охлаждающая жидкость в жидком состоянии попадет на кожу через одежду, не снимайте одежду в спешке. Стирайте одежду большим количеством воды, пока не смоется вся охлаждающая жидкость. Затем обратитесь за первой медицинской помощью.

3.3.21. Защищайте руки, чтобы избежать ожогов при прикосновении к ошпариваемым частям машины, например, во время слива масла.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Регламент технического обслуживания

Вид работ по техническому обслуживанию	Периодичность проведения технического обслуживания (в зависимости от общего времени наработки компрессора в часах) **										
	Ежедневно	Еженедельно	Первые 500 ч.	Каждые 1000 ч.	Каждые 2000 ч.	Каждые 4000 ч. или 1 раз в год	Каждые 8000 ч. или 1 раз в 2 года	Каждые 12000 ч.	Каждые 16000 ч.	Каждые 18000, 20000, 22000 ч.	Каждые 24000 ч.
КОМПРЕССОР И КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ											
Проверка уровня масла в компрессоре	•										
Проверка затяжки узлов компрессора	•										
Проверка правильности показаний измерительных приборов на компрессорном оборудовании (температура, давление, напряжение, токи)	•										
Проверка показания дифференциальных манометров (при наличии в системе)	•										
Сброс конденсата вручную из магистральных фильтров, ресиверов (при отсутствии устройств автоматического сброса) перед пуском компрессора	•										
Очистка (при необходимости) от масла внутренних деталей компрессора и стеклянный визуализатор его уровня;		•									
Проверка соединений воздушно-масляной системы компрессора	•										

ENGER-AIR.RU

ВОЗДУШНАЯ СИСТЕМА КОМПРЕССОРА											
Очистка или замена панельных фильтров			•								
Очистка воздушного фильтрующего элемента			•								
Замена фильтрующего элемента					•	•	•	•	•	•	•
Прочистка всасывающего клапана						•	•	•	•	•	•
Замена электромагнитного клапана всасывающего клапана							•		•		•
Проверка клапана минимального давления							•		•		•
Очистка радиатора охлаждения компрессора (продувка сжатым воздухом, а при сильном загрязнении промывка под давлением)			•								
Проверка датчика давления					•	•	•	•	•	•	•
Проверка предохранительных клапанов						•	•	•	•	•	•
Замена комплекта РВД								•			•
Замена гофры всасывающего клапана								•			•
СИСТЕМА СМАЗКИ											
Замена масла			•		•	•	•	•	•	•	•
Долив масла (при необходимости)				•	•	•	•	•	•	•	•
Проверка обратного маслопровода на отсутствие загрязнений					•	•	•	•	•	•	•
Замена масляного фильтра			•		•	•	•	•	•	•	•
Замена сепаратора в маслобаке						•	•	•	•	•	•
Замена комплекта для обслуживания терморегулирующего клапана (при наличии клапана)							•		•		•
Смазка двигателя (либо в соответствии с табличкой электродвигателя)						•	•	•	•	•	•
СИСТЕМА ПРИВОДА											
Проверка / регулировка натяжения приводных ремней			•	•	•	•	•	•	•	•	•
Замена приводных ремней							•		•		•
Замена эластичной муфты									•		
Проверка и при необходимости замена: подшипников винтового блока, уплотнения вала винтового блока										•	
Проверка и при необходимости замена подшипников электродвигателя										•	
Замена подшипников винтового блока, замена уплотнения вала винтового блока											•
Замена подшипников электродвигателя											•
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА											
Проверка кнопки аварийного останова	•										
Проверка электрических соединений	•										
Проверка функционирования блока управления	•										
Измерение сопротивления изоляции электродвигателя (выше 1 МОм)							•		•		

4.2 План профилактики и ремонта

Перед выполнением технического обслуживания, ремонта или регулировки необходимо выполнить следующую операцию:

- Остановите работу компрессоров.
- Нажмите кнопку аварийной остановки.
- Закройте выпускной клапан воздуха и откройте ручной продувочный клапан конденсата.
- Для компрессора, оборудованного электрическим выпуском загрязняющих веществ, нажимайте кнопку тестирования в верхней части электрического выпускного отверстия для загрязняющих веществ, пока давление в воздушной системе между резервуаром для хранения воздуха и выпускным клапаном полностью не сбросится.
- Отключите электропитание.
- Открыть и заблокировать разъединитель

ENGER-AIR.RU

4.2.1. Примечание

·Используйте только детали и компоненты, разрешенные и признанные производителем;

·Производитель не несет гарантийной ответственности за любой ущерб или неисправность, вызванные неиспользованием частей и компонентов, разрешенных и признанных производителем;

4.2.2 Общая информация

Все демонтированные шайбы, O-образные кольца и прокладки во время обслуживания и ухода следует заменять.

4.2.3. План профилактического обслуживания

4.2.3.1. Каждую смену проверяют показания на экране дисплея.

4.2.3.2. Перед загрузкой проверьте, сливается ли конденсат.

4.2.3.3. Каждую смену следует проверять уровень масла. Перед запуском уровень масла должен находиться на красной линии указателя уровня масла.

4.2.3.4. Очищайте компрессор каждые три месяца (500 часов);

4.2.3.5. Проверяйте возможную утечку каждые три месяца (500 часов);

4.2.3.6. Проверяйте охладитель каждые три месяца (500 часов); при необходимости, пожалуйста, очистите его.

4.2.3.7. Подтягивайте всю электрическую цепь один раз в три месяца (3000 часов);

4.2.3.8. При возникновении сигнала тревоги о расходных материалах выполните техническое обслуживание в соответствии с отображаемым планом технического обслуживания.

4.3. Замена масла

4.3.1. Запустите компрессор, пока он не нагреется. Прекратите работу компрессора; закройте выпускной клапан воздуха и отключите электропитание. Пожалуйста, подождите несколько минут. Затем ослабьте один круг винта масляного порта, чтобы сбросить давление в системе и осуществить разгерметизацию.

4.3.2. Ослабьте торцевую крышку слива масла в верхней части маслоохладителей.

4.3.3. Снимите сливную пробку, чтобы слить масло.

Следующие компоненты оснащены сливной пробкой:

- Резервуар для хранения воздуха
- Клапан отсечки масла
- Односторонний клапан
- Привод
- Маслоохладитель
- Кулер для воды

4.3.4. Затяните и закройте сливную пробку или клапан слива масла и снимите винт заливки масла. Доливайте масло в масловоздушный бак до тех пор, пока уровень масла не достигнет трех четвертей масляного смотрового стекла. Установите на место и затяните резьбовую пробку масляного порта. Снимите блок воздушного фильтра. Добавьте необходимое количество охлаждающей жидкости к воздухозаборнику впускного клапана.

4.3.5. Запустите и дайте компрессору поработать несколько минут (температура должна достичь 90 °С, если установлен клапан контроля температуры), а затем проверьте, находится ли уровень масла во время работы на середине второй красной линии.

4.3.6. Если уровень масла не достигнут, ослабьте один круг винта масляного порта, чтобы сбросить давление в системе и разгерметизировать систему. Демонтируйте винт пробки. Доливайте масло в масловоздушный бак до тех пор, пока уровень масла не достигнет двух третей масляного смотрового стекла. Затяните винт масляной пробки.

4.3.7 После выполнения всех работ по техническому обслуживанию, предусмотренных соответствующим «планом технического обслуживания», выполните техническое обслуживание «оповещения» в соответствии со следующим сбросом.

Введите параметр пользователя → параметр обслуживания. Сбросьте все замененные расходные материалы на «0».

После первого технического обслуживания необходимо ввести заданные параметры максимального времени использования, чтобы настроить время всех расходных материалов на 2500 часов.

4.4. Замена масляного фильтра

4.4.1. Прекратите работу компрессора; закройте выпускной клапан воздуха и отключите электропитание. Пожалуйста, подождите несколько минут. Затем ослабьте один круг винта масляного порта, чтобы сбросить давление в системе и реализовать разгерметизацию.

4.4.2. Используйте маслоприемник, чтобы избежать перелива масла. Ослабьте один круг масляного фильтра и подождите несколько минут, чтобы масло из фильтра попало в масловоздушный бак. Затем демонтируем масляный фильтр.

4.4.3. Очистите основание мультифильтров. Нанесите масло на прокладку нового фильтра. Поверните фильтр в правильное положение, пока шайба не коснется основания. Затем затяните ручную.

4.4.4. Затяните винт пробки.

4.5. Уход и обслуживание масляных фильтров

Воздушный фильтр – это компонент, предназначенный для удаления пыли и загрязняющих веществ из воздуха. Отфильтрованный чистый воздух поступает в камеру сжатия винтового ротора для сжатия. Внутренний зазор винтового компрессора позволяет отфильтровывать только частицы размером до 15 мкм. Если воздушный фильтр заблокирован или поврежден, большое количество частиц размером более 15 мкм попадает внутрь винтового компрессора для циркуляции. Это не только значительно сократит срок службы масляного фильтра двигателя и фильтра тонкой очистки масла, но и приведет к тому, что большое количество частиц попадет непосредственно в камеру подшипника. Это ускорит износ подшипника и увеличит зазор ротора, что снизит эффективность сжатия или даже приведет к затуплению и заклиниванию ротора.

4.5.1 Воздушный фильтр лучше чистить раз в неделю. Отвинтите винтовую крышку воздушного фильтра, чтобы вынуть воздушный фильтр. Используйте сжатый воздух давлением 0,2–0,4 МПа, чтобы выдуть пыль и частицы с поверхности воздушного фильтра наружу из внутренней камеры воздушного фильтра. Используйте чистую тряпку, чтобы вытереть грязь на внутренней стенке воздушного фильтра. Установите обратно воздушный фильтр. Обратите внимание, что уплотнительное кольцо на переднем конце воздушного фильтра должно плотно прилегать к торцу воздушного фильтра. Обслуживание впускного воздушного фильтра дизельного двигателя винтового компрессора дизельным маслом по мере подачи питания должно осуществляться синхронно с воздушным фильтром воздушного компрессора.

ENGER-AIR.RU

4.5.2 Воздушный фильтр следует заменять один раз в 1000-1500 часов при нормальных условиях. Для мест применения с суровыми условиями окружающей среды, таких как горнодобывающая промышленность, керамический завод, хлопчатобумажная фабрика и т. д., рекомендуется заменять воздушный фильтр каждые 500 часов.

4.5.3 При очистке или замене фильтрующего элемента необходимо проверять компоненты по одному, чтобы не допустить попадания инородного тела в впускной клапан воздуха.

4.5.4 Проверьте, не повреждена ли впускная расширительная трубка для воздуха, обычно она не затянута, и проверьте, не ослаб ли соединитель между расширительным и впускным воздушным клапаном воздушного фильтра и не пропускает ли воздух. В случае обнаружения своевременно производите ремонт и замену.

5. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

5.1 Таблица поиска неисправностей

(I)	Невозможно запустить (Ток несбалансирован или потеря фазы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбалансировано ли трехфазное напряжение. 2. Проверьте качество соединения обратного индуктора. 3. Демонтируйте главный провод электродвигателя. Во время запуска с помощью мультиметра измерьте выходное напряжение контактора и проверьте, соответствует ли оно входному значению. 4. Двигатель неисправен. 5. Проблемы с обнаружением контроллера. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ремонт и замена. 2. Ремонт и замена. 3. Ремонт и замена. 4. Ремонт и замена. 5. Проверьте источник питания и точку подключения.
(II)	Ток слишком велик во время работы. Сообщение об ошибке.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжение слишком низкое. 2. Давление слишком высокое. 3. Сепаратор масла и воздуха засорен. 4. Неисправен корпус компрессора (электродвигатель или головка машины). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Произведите ремонт. 2. Настройка давления контроллера. Требуется регулировка, если установлено слишком высокое значение. 3. Замените масляный сепаратор. 4. Обратитесь в сервисное подразделение компании.

(III)	Температура выхлопных газов ниже нормальной температуры (ниже 75 °С).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Температура окружающей среды слишком низкая. 2. Неправильный указатель температуры выхлопных газов. 3. Неисправен терморегулирующий клапан. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшите площадь теплоизлучения контроллера. 2. Замените датчик выхлопных газов. 3. Замените терморегулирующий клапан.
(IV)	Температура выхлопных газов слишком высока, и воздушный компрессор автоматически отключается. Горит индикатор высокой температуры выхлопных газов (превышает установленное значение 100 °С).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточно охлаждающей жидкости. 2. Температура окружающей среды слишком высока. 3. Неправильная спецификация смазочного масла. 4. Неисправен терморегулирующий клапан. 5. Воздушный фильтр загрязнен. 6. Масляный фильтр засорен. 7. Вентилятор охлаждения неисправен. 8. Засорен воздухопровод воздухооохладителя. 9. Неисправен датчик температуры. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте уровень жидкости. Если он ниже «нижней красной линии», остановите работу. Добавьте смазочное масло до «верхней красной линии». 2. Увеличьте количество вытяжного воздуха и уменьшите температуру в помещении. 3. Проверьте метку смазочного масла и замените его. 4. Проверьте, охлаждается ли масло через маслоохладитель. Если нет, замените терморегулирующий клапан. 5. Очистите воздушный фильтр воздухом низкого давления. 6. Замените фильтр. 7. Замените вентилятор охлаждения. 8. Очистите охладитель воздухом низкого давления. 9. Замените датчик температуры.
(V)	Содержание масла в воздухе высокое. Цикл добавления смазочного масла короткий. Фильтр дымит, если нет нагрузки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровень жидкости слишком высок. 2. Ограничительное отверстие маслообратного трубопровода заблокировано. 3. Низкое давление выхлопных газов. 4. Масляный сепаратор поврежден. 5. Клапан поддержания давления изношен. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверяйте жидкость и слив, пока уровень не окажется между «верхней красной линией» и «нижней красной линией». 2. Разберите для очистки. 3. Увеличьте давление выхлопных газов (отрегулировать реле давления на заданное значение). 4. Замените изделие новым. 5. Замените пружину.

(VI)	Невозможно запустить с полной нагрузкой.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик давления неисправен. 2. Клапан впуска воздуха работает неправильно. 3. Клапан поддержания давления работает неправильно. 4. Управляющая трубка протекает. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените изделие новым. 2. Добавьте смазку после разборки для мытья. 3. После демонтажа проверьте, не повреждены ли разъем клапана и пластина обратного клапана. Если да, замените его. 4. При необходимости отремонтируйте или замените.
(VII)	Нет холостого хода. При работе без нагрузки манометрическое давление сохраняет рабочее давление или увеличивается. Предохранительный клапан срабатывает.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик давления неисправен. 2. Клапан впуска воздуха работает неправильно. 3. Неисправен сливной электромагнитный клапан (сгорела катушка). 4. Пластина регулировки количества воздуха повреждена. 5. Сумма сброса слишком мала. 6. Компьютерная версия работает неправильно. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистка или замена. 2. Добавьте смазку после разборки для мытья. 3. При необходимости отремонтируйте или замените. 4. Отремонтируйте или замените. 5. Отрегулируйте скорость нагнетательного потока. 6. Замените
(VIII)	Производительность компрессора ниже нормального значения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Датчик давления неисправен. 2. Клапан впуска воздуха работает неправильно. 3. Клапан поддержания давления работает неправильно. 4. Сепаратор масла и воздуха засорен. 5. Сливной электромагнитный клапан дает течь. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените изделие новым. 2. Добавьте смазку после разборки для мытья. 3. После демонтажа проверьте, не повреждены ли разъем клапана и пластина обратного клапана. Если да, замените его. Если пружина изношена, замените ее. 4. При необходимости отремонтируйте или замените. 5. При необходимости отремонтируйте или замените.

(IX)	<p>1. Частая загрузка и разгрузка</p>	<p>1. Трубопровод протекает. 2. Значение разницы давлений при загрузке и разгрузке слишком мало. 3. Потребление воздуха нестабильно. 4. Элемент клапана поддержания давления герметично закрыт.</p>	<p>1. Проверьте место утечки и затяните. 2. Сброс (перепад давления составляет 0,2 МПа) в целом. 3. Увеличьте емкость резервуара для хранения воздуха. 4. Отремонтируйте или замените клапанный элемент и пружину.</p>
(X)	<p>1. Масляные пары вырываются из воздухоподготовителя при остановке машины.</p>	<p>1. Неисправен клапан стравливания воздуха. 2. Отключение при нагрузке. 3. Электронная схема выходит из строя. 4. Клапан поддержания давления дает течь. 5. Выпускной клапан не сбрасывает воду. 6. Масляный сепаратор поврежден.</p>	<p>1. Проверьте, не засорен ли выпускной клапан. Если он засорился, разберите его, промойте, а затем добавьте смазку. 2. Избегайте отключения под нагрузкой. 3. Произведите ремонт и замену. 4. При необходимости отремонтируйте или замените. 5. Проверьте выпускной клапан и при необходимости замените его. 6. Замените</p>

6.1. Общий порядок замены смазочного масла винтового компрессора

Когда винтовой воздушный компрессор работает, смазочное масло, высокая температура и воздух под высоким давлением внутри него находятся в перемешанном состоянии, что приводит к постоянному окислению смазочного масла. В то же время в масляно-воздушном резервуаре может скапливаться вода, которая эмульгирует смазочное масло, что сокращает срок его службы. Поэтому пользователи должны заменять смазочное масло внутри воздушного компрессора в течение указанного времени. Более того, при плохих условиях эксплуатации машины указанный срок службы смазочного масла соответственно сокращается. Указанный нами цикл замены смазочного масла относится к сроку службы, когда температура выхлопных газов ниже 85 °С.

Перед заменой смазочного масла, если основной показатель эффективности смазочного масла внутри машины не превышает ограниченный показатель смазочного масла, для замены смазочного масла можно соблюдать следующую процедуру:

1. Запустите компрессор и дайте ему поработать в обычном режиме примерно один час. Остановите его. Полностью слейте смазочное масло из машины, пока она горячая (обратите внимание: смазочное масло из охладителя, масляного фильтра, головки машины и системных трубок должно быть слито полностью).
2. Добавьте смазочное масло в количестве одной трети от нормального количества. После начала работы в течение 20 минут (обратите внимание, что температура выхлопных газов должна быть ниже 95 °С), затем остановите машину. Полностью слейте смазочное масло, пока оно горячее (обратите внимание: смазочное масло из охладителя, масляного фильтра, головки машины и системных трубок должно быть слито полностью, насколько это возможно).
3. Замените масляный сепаратор и масляный фильтр.
4. После добавления нормального количества смазочного масла замена смазочного масла машины завершена.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ ENGER С РЕСИВЕРОМ И ОСУШИТЕЛЕМ СЕРИИ LC

ПРЯМОЙ ПРИВОД, 16 БАР											
Модель	Давление, Бар	Производительность, м3/мин	Рефр. осушитель	Адсорб. осушитель	Вес, кг	Габариты ДхШхВ, мм	Выход G	Мощность, кВт	Винтовой блок	IP54	IP23
										Возможно установить частотный преобразователь	
LC-11D(F/T)R-500-16	16	1,2	да	нет	520	1800*800*1680	RP3/4	11	BAOSI	да	да
LC-15D(F/T)R-500-16	16	1,7	да	нет	525	1800*800*1680	RP3/4	15	BAOSI	да	да
LC-18,5D(F/T)R-500-16	16	2	да	нет	535	1800*800*1680	RP3/4	18,5	BAOSI	да	да
LC-22D(F/T)R-500-16	16	2,5	да	нет	540	1800*800*1680	RP3/4	22	BAOSI	да	да
LC-22D(F/T)R-500-16+	16	2,5	да	да	540	1800*800*1680	RP3/4	22	BAOSI	да	да
LC-30D(F/T)R-500-16	16	2,9	да	нет	650	1900*850*1820	RP1	30	BAOSI	да	да
LC-37D(F/T)R-500-16	16	3,9	да	нет	670	1900*850*1820	RP1	37	BAOSI	да	да

ПРЯМОЙ ПРИВОД, 25/30 БАР											
Модель	Давление, Бар	Производительность, м3/мин	Рефрижераторный осушитель	Адсорбционный осушитель	Вес, кг	Габариты ДхШхВ, мм	Выход G	Мощность, кВт	Винтовой блок	IP54	IP23
										Возможно установить частотный преобразователь	
LC-18,5D(F/T)RE-500	25/30	1,3/1,2	да	нет	750	1800x800x1730	RP3/4	18,5	JIUYI	да*	да*
LC-22D(F/T)RE-500	25/30	1,7/1,6	да	нет	765	1800x800x1730	RP3/4	22	JIUYI	да*	да*
LC-30D(F/T)RE-500	25/30	2,3/2,1	да	нет	780	1800x800x1730	RP3/4	30	JIUYI	да*	да*
LC-37D(F/T)RE-500	25/30	3,2/3	да	нет	850	1900*850*1820	RP1	37	JIUYI	да*	да*

В комплектацию входят 4 фильтра:

- 1 - Фильтр PF (сепаратор) - 5 мкм
- 2 - Фильтр АО - 1 мкм, 0,6 мг/м3
- 3 - Фильтр АА - 0,01 мкм, 0,01 мг/м3 /
- 4 - Фильтр АХ - 0,01 мкм, 0,001 мг/м3

* - модель изготавливается только с частотным преобразователем

ПРЯМОЙ ПРИВОД, 25/30 БАР											
Модель	Давление, Бар	Производительность, м3/мин	Рефрижераторный осушитель	Адсорбционный осушитель	Вес, кг	Габариты ДхШхВ, мм	Выход G	Мощность, кВт	Винтовой блок	IP54	IP23
										Возможно установить частотный преобразователь	
LC-45D(F/T)	25/30	3.7/3.5	нет	нет	650	1480x1000x1250	RP1	45	JIUYI	да	да
LC-55D(F/T)	25/30	4.2/4	нет	нет	650	1480x1000x1250	RP1	55	JIUYI	да	да

М.П.

ПОДПИСЬ

ТИП КОМПРЕССОРА: винтовой

МОДЕЛЬ: ENGER _____ (___ бар)

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР: _____

ДАТА ВЫПУСКА: _____ 20__ г.

ДАТА РЕАЛИЗАЦИИ: _____ 20__ г.

ТОРГОВЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ: *(заполняется торговым представителем)*

НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ: _____

ДАТА ПРОДАЖИ: _____ 20__ г.

М.П.

ЭКСПЛУАТАНТ ОБОРУДОВАНИЯ: *(заполняется торговым представителем)*

НАЗВАНИЕ КОМПАНИИ: _____

ДАТА ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ: _____ 20__ г.

М.П.

ВНИМАНИЕ! Гарантийное свидетельство действительно только при наличии даты продажи, печати производителя, печати торгового представителя (при приобретении через торгового представителя), печати эксплуатанта. Срок гарантии – 12 месяцев со дня продажи.

ТО-0	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-1	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-2	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-3	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-4	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-5	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-6	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-7	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись

ТО-8	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-9	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-10	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-11	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-12	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-13	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись
ТО-14	Часы наработки: _____ ч.	ПЕЧАТЬ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ
	Дата проведения ТО: « _____ » _____ 20____ г.	

		Подпись



СВЯЖИТЕСЬ С «ENGER» В РОССИИ:

[ENGER-AIR.RU](http://enger-air.ru)

[INFO@ENGER-AIR.RU](mailto:info@enger-air.ru)

8-800-301-7705

