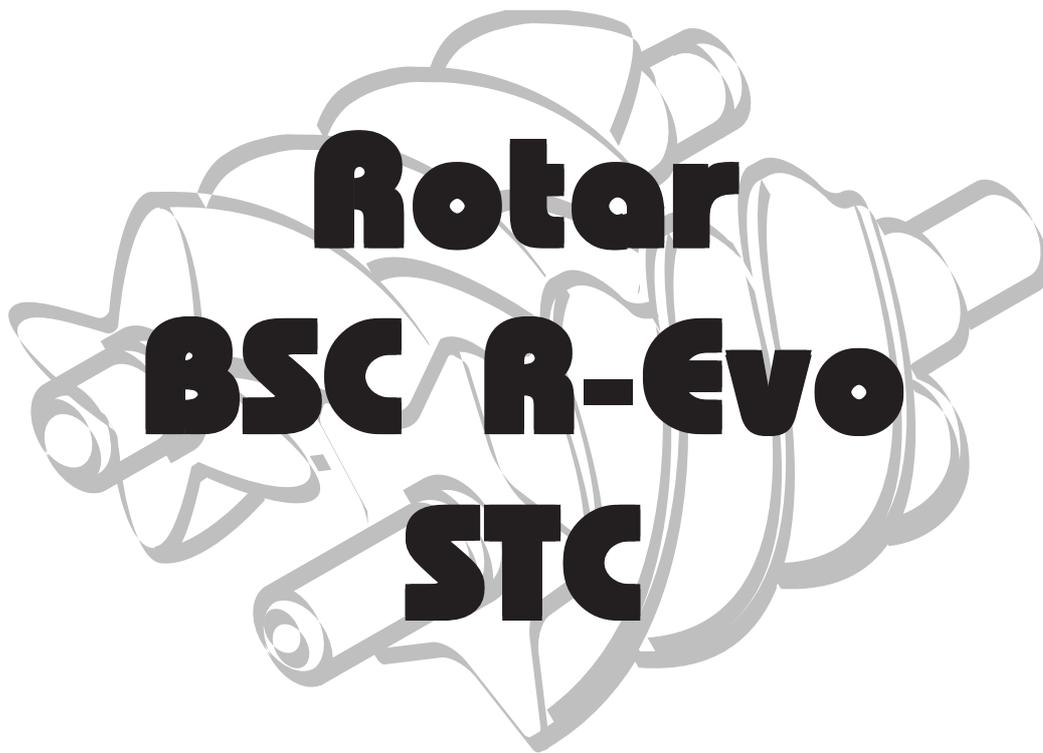


**РУКОВОДСТВО**  
ПО Э КСПЛУАТАЦИИ



**Rotar**  
**BSC R-Evo**  
**STC**





**СОДЕРЖАНИЕ**

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	3
НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	4
УСТАНОВКА .....	6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	8
КОМАНДЫ И УСТАНОВКИ .....	9
ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ .....	11
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ .....	12
ВКЛЮЧЕНИЕ .....	12
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	13
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .....	16
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	17
ЭЛЕКТРОСХЕМА .....	18

**СЕРИЙНАЯ ПОСТАВКА**

В оснастке вашего компрессора найдёте следующие принадлежности:

- 1 Руководство по эксплуатации компрессора + 1 Руководство по эксплуатации осушителя (где имеется)
- 4 антивибрационных амортизатора,
- 1 ключ для открытия дверец
- 1 напорная труба (версия без бака)
- 1 кран открытия линии
- 1 тефлоновая плёнка

Обязательно проверить наличие этих принадлежностей, - рекламации, поступившие после доставки, приниматься не будут.

**СОСТОЯНИЕ ПОСТАВКИ**

Каждый компрессор проходит период приёмочных испытаний в цехах завода и поставляется готовым установке и запуску. Используется смазочное масло фирмы *RotEnergy Plus*.

## НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Ротационные компрессоры предусмотрены для применения в промышленности для тяжёлой и продолжительной работы. Особым образом они предназначены для применения в промышленности, где требуется большое и продолжительное потребление воздуха.
- Компрессор должен быть использован исключительно таким образом, как указано в настоящем руководстве, которое должно тщательно храниться в известном и доступном месте и на всё время срока работы оборудования.
- На предприятии, где будет установлен компрессор, необходимо определить ответственного за компрессор. Контроли, регулировки, действия по техническому обслуживанию должны быть в его компетенции: в случае замены ответственного, его заместитель должен внимательно прочитать руководство по эксплуатации и возможные примечания по техническим действиям и уходу за оборудованием, проведённым до этого момента.

### СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ

В руководстве были использованы некоторые символы, выделяющие ситуации максимального внимания, практические советы или просто информацию. Названные символы могут находиться сбоку от текста, сбоку от рисунка или в начале страницы (в этом случае они относятся ко всем аргументам, рассматриваемым на данной странице).

Обращать максимальное внимание на значение символов.



#### ВНИМАНИЕ!

Выделяет важное описание, касающееся: действиям по техническому вмешательству, опасным условиям, меры по безопасности, советы предосторожности и/или информация максимальной важности.



#### СНЯТЬ НАПРЯЖЕНИЕ!

Перед каждым действием на машине обязательно снять электропитание с машины.



#### МАШИНА ОСТАНОВЛЕНА!

Каждая операция, выделенная этим символом, должна строго выполняться при остановленной машине



#### СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ!

Каждое действие, обозначенное этим символом подлежит исключительной компетенции специализированного техника.

### СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА КОМПРЕССОРЕ

На компрессоре имеются различные этикетки, функция которых – это прежде всего выведение возможных скрытых дефектов и указание корректного поведения во время пользования машиной или в особых ситуациях.

Очень важно соблюдать.

#### Символы внимания



Риск температуры



Риск электрошока



Риск горячих или вредных газов в рабочей зоне



Ёмкость под давлением



Механические детали в движении



Проводятся ремонтные работы



Машина в режиме автоматического включения

#### Символы запрета



Не открывать дверцы с машиной в действии



В случае необходимости всегда использовать аварийную остановку, а не выключатель нагрузки линии



Не использовать воду для тушения пожаров на электрической аппаратуре

#### Символы обязательного исполнения



Внимательно прочитать инструкции по эксплуатации

## ЧТО ДЕЛАТЬ:

Контролировать, чтобы напряжение сети соответствовало напряжению, указанному на этикетке ЕС, и, чтобы электрическое соединение было выполнено проводами соответствующего сечения.

Постоянно контролировать уровень смазочного масла перед включением компрессора.

Понимать, как остановить компрессор в случае аварийной ситуации и внимательно ознакомиться с использованием всех команд управления.

Перед каждым действием по техническому обслуживанию отключать электропитание таким образом, чтобы предупредить возможные случайные включения.

После операций по техническому обслуживанию целесообразно внимательно убедиться в том, что все компоненты были установлены корректно.

Не допускать в рабочую зону детей и животных во избежание поражений, вызванных любой аппаратурой, соединённой с компрессором.

Убедиться, чтобы температура рабочей среды была от +5 до + 45 °C.

Компрессор должен быть установлен и использован в помещении, не предрасположенном к взрывоопасности и при отсутствии свободных искр.

Оставить, по крайней мере, 50 свободных см между компрессором и стеной; таким образом, чтобы не преграждать проход воздуха охлаждения.

Кнопка аварийной остановки, находящаяся на панели, должна использоваться только в случаях реальной необходимости во избежание нанесения ущерба людям. Продолжительное пользование этим устройством может привести к повреждению самого компрессора.

В случае запроса вмешательства действий и/или консультирования, всегда уточнять модель и серийный номер машины, приведённый на этикетке ЕС.

Всегда придерживаться программы технического обслуживания, описанную в данном руководстве.

## ЧЕГО НЕ ДЕЛАТЬ:

Не касаться внутренних компонентов или труб/шлангов, так как они достигают высоких температур во время функционирования, оставаясь таковыми на определённый момент также после остановки.

Не устанавливать воспламеняющиеся предметы или из нейлона и ткани рядом с и/или на компрессоре.

Не транспортировать компрессор с баком под давлением.

Не использовать компрессором, если провод электропитания имеет дефекты или если электросоединение ненадёжно.

Не использовать компрессор в особо влажной или пыльной среде.

Никогда не использовать поток воздуха, направленный на людей или животных.

Не позволять никому давать функционировать компрессору без получения специальной подготовки и соответствующих инструкций.

Не наносить удары на крыльчатки тупыми предметами, поскольку это может вызвать их неожиданный излом во время функционирования.

Не давать функционировать компрессору без воздушного фильтра.

Не открывать и не повреждать устройства безопасности и регулировки.

Никогда не давать функционировать компрессору с открытыми или убранными дверцами/ панелями..

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Изделие, приобретённое Вами, идентифицировано этикеткой ЕС, на которой приведены следующие данные:

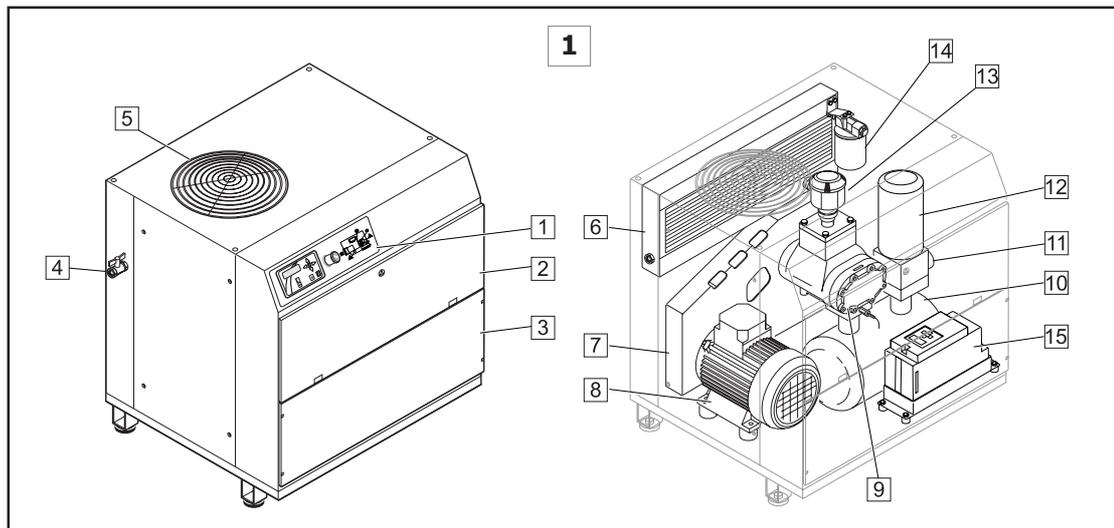
- 1) данные изготовителя
- 2) марка ЕС – год изготовления
- 3) TYPE = наименование компрессора  
CODE = код компрессора  
SERIAL N. = серийный номер компрессора, приобретённого Вами (всегда указывать в случае запроса сервисного обслуживания)
- 4) произведённый компрессором воздух, измеряемый в (л/мин) и (куб. фт/мин)
- 5) максимальное рабочее давление (бар и PSI) – шумовой уровень компрессора дБ(A)
- 6) электрические данные: напряжение сети электропитания (V/ph), частота (Гц), потребление (A) - мощность (HP и kW), обороты в минуту (Rpm).
- 7) Возможны другие стандартные характеристики

1	CE 2
3	
4	5
6	7

## ОПИСАНИЕ МАШИНЫ (рис.1)

Компрессор в основном состоит из:

- |  |  |
|--|--|
| 1) Панели управления                       | 8) Электродвигатель                        |
| 2) Отделение электроаппаратуры             | 9) Винтовой компрессор                     |
| 3) Отделение аспирации                     | 10) Ёмкость обезжиривателя                 |
| 4) Кран выхода воздуха                     | 11) Напорный клапан минимального давления  |
| 5) Вентилятор охлаждения                   | 12) Фильтр обезжиривателя                  |
| 6) Радиатор воздух-масло                   | 13) Воздушный фильтр / Регулятор аспирации |
| 7) Пластина винт-двигатель / Натяжной шкив | 14) Масляный фильтр                        |
|  | 15) Инвертор КЕВ                           |



## РАСПАКОВКА

Компрессор поднимается исключительно на транспортных палетах или вилочным погрузчиком соответствующей грузоподъёмности (см. таблицу технических данных).

- Контролировать полную целостность упаковки.
  - Произвести распаковку машины (уделяя при необходимости внимание на возможные инструкции по самой упаковке).
  - Проконтролировать полную (внешнюю) целостность машины.
  - Открыть дверцы и визуально убедиться в наличии всех внутренних частей.
  - Переработать в отходы упаковку в соответствии с действующими по данному вопросу законами.
- Рекомендуем, в любом случае, сохранить упаковку, по крайней мере, на весь период гарантии.

## ПОДНЯТИЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МАШИНЫ

Поднимать машину вилочным погрузчиком. Эта операция должна выполняться, вставляя лопатки подъёмника под опорные ножки. Установить в специальные гнёзда элементы антивибрации и транспортировать её с максимальным вниманием, в выбранную зону на место, подготовленной для её установки.

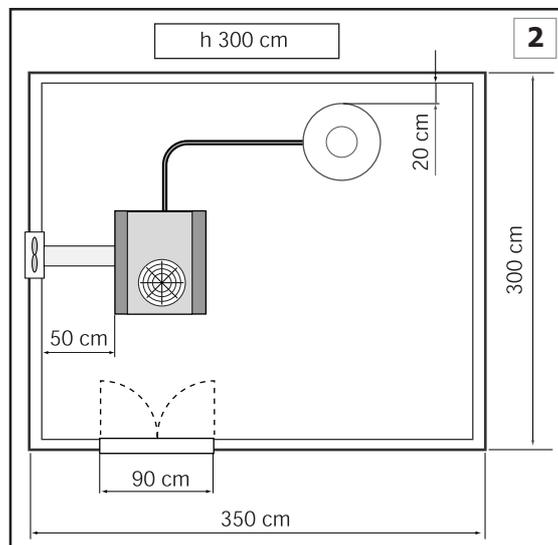
## РАЗМЕЩЕНИЕ (рис. 2)

Помещение, выбранное для установки компрессора, кроме прочего, должно иметь характеристики, требуемые действующими Нормами по технике безопасности и соответствовать следующим реквизитам:

- А)** Низкое процентное содержание мельчайшей пыли.  
**В)** Соответствующая вентиляция и размеры, позволяющие (с машиной в действии), поддержание температуры окружающей среды (**5 °С ч 45 °С**).  
**С)** В случае несоответствующей утечки горячего воздуха, установить вытяжное устройство на наиболее высоком уровне.  
**Н.В.:** Размеры расстояний указаны индикативно.

Конденсат – это загрязняющая смесь и не должна распространяться в окружающей среде или в сточной сети. Предусмотреть отстойник сбора, который должен иметь вентиль и вынимаемую ёмкость или быть соединённым со специальным оборудованием сепаратора вода-масло EW18 код 548200000.

Собрать и переработать масло и/или конденсата в соответствии с действующими по данному вопросу законами.



## ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ (рис.3/4)

Установить напорную трубу (А) из оснастки, вставляя кран на линии (В).

- Проконтролировать корректный уровень масла посредством муфты для труб D (максимальный уровень должен касаться внутреннего края этой муфты).

Если уровень масла ниже точки МИН, то добавить масла такого же типа, пользуясь муфтой для труб (D).

**НИ ПО КАКОЙ ПРИЧИНЕ НЕ СМЕШИВАТЬ РАЗЛИЧНЫЕ МАСЛА**

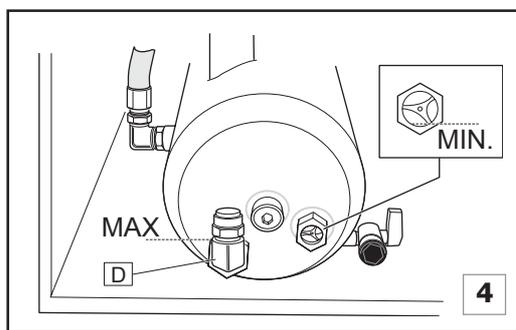
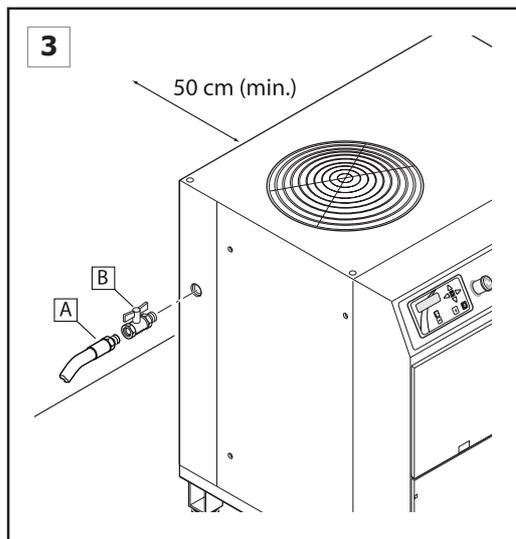
## УСТАНОВКА

- Позиционировать стабильно машину на горизонтальном уровне, обращая особое внимание на то, чтобы **оставить, по крайней мере, 50 свободных сантиметров между машиной и стеной; таким образом, чтобы не преграждать проход воздуха охлаждения.**

Позиционировать воздушный резервуар и соединить компрессор и резервуар, используя шланг из оснастки.

**NB.** Шланг служит для возможности не передавать вибрацию, производимую компрессором, на линию распределения.

Не вставлять стопорные клапаны между компрессором и резервуаром.



## ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВЫХОДА ГОРЯЧЕГО ВОЗДУХА

- С задней стороны компрессора выходит горячий воздух при температуре примерно **15-35 °C**, превышающей температуру окружающей среды.

- Если вентиляция помещения является недостаточной, станет необходимым установка трубы сечением примерно равного сечению трубы радиатора (см. "Технические данные"), снабжённая клапаном, который в летние месяцы будет направлять горячий воздух во внешнюю сторону и в зимние месяцы внутрь помещения, используя таким образом тепловую энергию, производимую компрессором, как блок дополнительного обогрева (см. рис 2).

Данные канализации не должны превышать 4 метров длины; в противном случае необходимо установить дополнительный вентилятор на стороне выхода.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

- Линия электропитания производится с проводами сечений, соответствующих мощности машины и должна состоять из 3-х проводов фазы и 1-го провода заземления.

- Необходимо установить между линией электропитания и щитом компрессора выключатель, с плавкими предохранителями, вблизи входа проводов в машину. Данный выключатель должен быть установлен по крайней мере, на 1,7 м высоты над землёй.

- Выключатель должен быть легко доступен для оператора.

Провода должны быть сертифицированы и установлены со степенью защиты: минимально IP54.

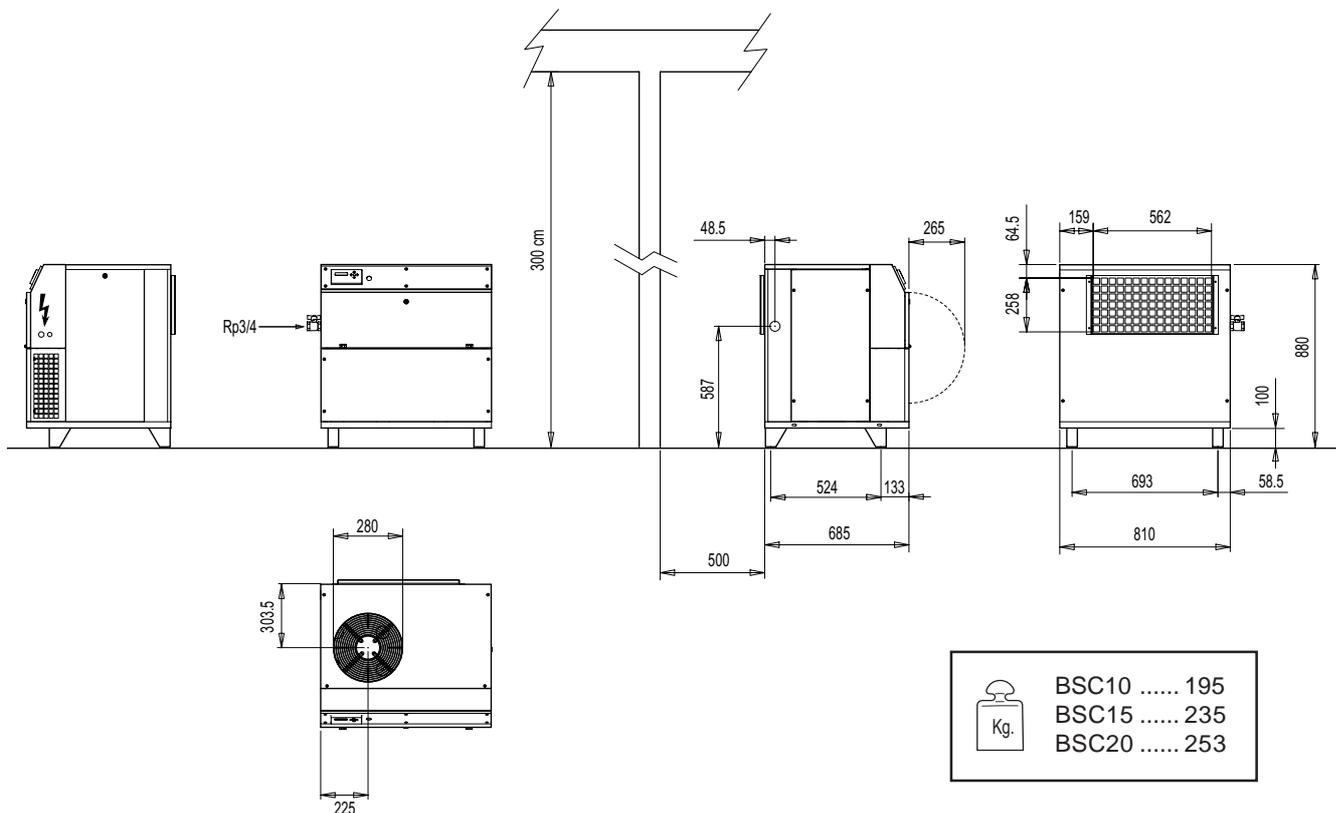
**N.B.** Для выбора сечения проводов ссылаться на указания, приведённые в данной таблице

	Мощность	Мин. сечение проводов		Потребляемый ток		Магнитно-тепловой выключатель	
	кВ	мм <sup>3</sup>		Ампер		Ампер	
		400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В
<b>BSC10</b>	7,5	4	10	18	30,8	32	40
<b>BSC15</b>	11	6	10	25	42,8	40	63
<b>BSC20</b>	15	6	16	31	54	50	80



## Технические характеристики

	bar	BSC 10			BSC15			BSC 20		
		8	10	13	8	10	13	8	10	13
давление	bar	8	10	13	8	10	13	8	10	13
Напряжение электропитания	V/Hz	400/50			400/50			400/50		
Дополнительное	V/Hz	230-24/50			230-24/50			230-24/50		
Блок винтов t	type	FS26TF			FS26TF			FS50TF		
Скорость вращения ротора тяги	U/min	5095	4566	3525	7460	6690	5650	4830	4345	3700
Произведённый воздух	l/min	1300	1100	800	1700	1650	1250	2400	2050	1700
Кол-во масла	l	5			5			5		
Кол-во масла долива	l	1			1			1		
Окончательная макс. повышенная температура	°C	7,5	9	7,5	17	17	16	18,4	17,5	15,4
Выведенное тепло	kJ/h	25650			37600			51300		
Расход воздуха вентилятора	m <sup>3</sup> /h	2000			2000			2000		
Остатки масла в воздухе	mg/m <sup>3</sup>	4			4			4		
Электродвигатель	type	M132-SB/2 IEC34			M132-MC/2 IEC34			M132-MC/2 IEC34		
Номинальная мощность	KW	7,5			11			15		
Степень защиты электрошкафа	IP	54			54			54		
Класс изоляции		F			F			F		
Потребление электрического тока при загрузке	A	16			23			30		
Потребление электрического тока при включении	A	34	36	34	68	66,5	66,5	79	83	75,4
Макс. Кол-во включений за час	Anz.	10			10			10		
Пределы температуры окруж. среды	°C	50			50			50		
Звуковое давление на расст 1 м (по нормам ISO 1217)	dB(A)	69,8	69	69	68	68	68	68	68	67
<b>Устройства защиты</b>										
Макс. Температура компрессора	°C	110			110			110		
Регулировка теплового реле двигателя	A	11			15,5			15,5		
Регулировка предохранительного клапана	bar	14			14			14		
Регулировка реле давления включения	bar	1,5			1,5			1,5		
Защита двигателя	Typ	Thermisch			Thermisch			Thermisch		



## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. 5)

• Электрическая подстанция позволяет управлять всеми функциями, касающимися включения и выключения компрессора. Кроме этого, сигнализирует возможные аномалии и поставляет информацию по темпам функционирования и хода операций технического обслуживания.

**1) Дисплей**, на котором визуализируется информация.

**2) Кнопка ОК:** для подтверждения установок (см. параграф “Модифицируемые параметры”)

**3) Кнопки Стрелки:** используются для перемещения по меню.

**4) Индикатор сигнализации аварии:** включение индикатора, за которым следует возможная блокировка компрессора, указывает на необходимость действий по техническому обслуживанию или проверки сбоя. Ссылаться на параграф “Сообщения об аварийном сигнале” для идентификации действий для выполнения.

**5) Кнопка Перегрузки:** используется для снятия звука аварийного сигнала (см. параграф “Сообщения об аварийном сигнале”).

**6) Кнопка ON/I: включение машины.**

Цикл включения разделяется на три фазы.

• Ожидание включения: визуализируется сообщение (ГОТОВНОСТЬ): если компрессор был выключен, понадобится 15 секунд перед включением цикла, иначе компрессор останется в ожидании запроса воздуха со стороны датчика давления.

• Включение: компрессор включается в конфигурации “звезда” и визуализируется сообщение (ПУСТОЙ)

• Включение в режиме: после пяти секунд меняется конфигурация со звезды на треугольник.

После двух секунд, если запрашивает датчик, возбуждается зарядный электроклапан и визуализируется сообщение (ЗАГРУЖЕН).

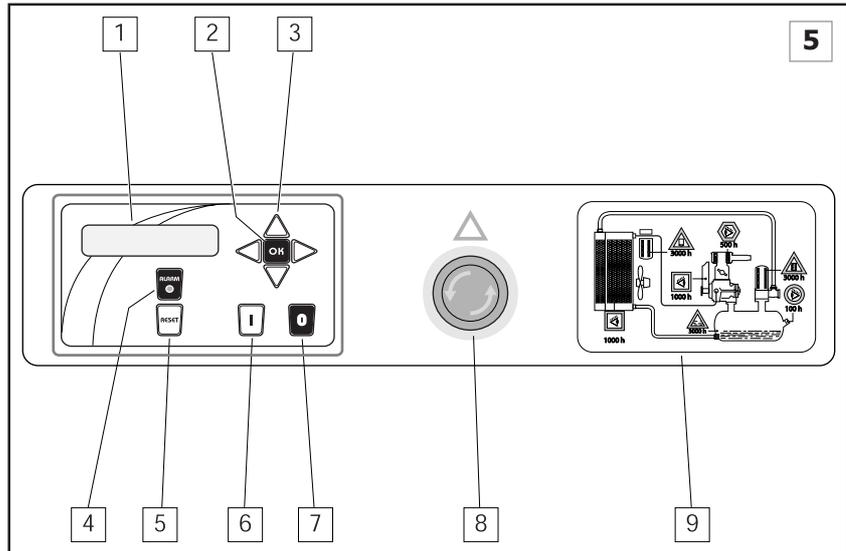
N.V. Описанный цикл имеет силу для компрессоров, снабжённых стартером с дистанционным управлением, для машин прямого включения компрессор приводится в движение немедленно после фазы (ГОТОВНОСТЬ)

**7) Кнопка OFF/O:** выключение машины.

Выключается подготовка зарядного электроклапана, включается цикл вакуума и визуализируется мигающее сообщение (ПУСТОЙ), по окончании цикла вакуума компрессор выключается и визуализируется сообщение “OFF”.

**8) Выключатель аварийной остановки:** используется для внезапной остановки компрессора только в случае настоящей аварии.

9) Схема функционирования / памятка технического обслуживания.



## ТЕМПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

### Автоматический режим работы

• Работа компрессора регулируется инвертором, то есть, при постоянном значении давления (заводская уставка) компрессор будет работать постоянно, регулируя самостоятельно частоту вращения двигателя таким образом, чтобы, в любом случае удовлетворить запрос сжатого воздуха, приспособившись таким образом к реальным требованиям пользователя.

При отсутствии запроса воздуха, компрессор переключится на минимальную установленную частоту.

По достижении давления “вакуума” - извлекаемого из формулы: давление функционирования + (дельта функционирования/2) - запустится процедура выключения с высвечиванием сообщения (STAND-BY).

Повторный запуск компрессора произойдет при значении давления извлекаемом из формулы: давление функционирования - (дельта функционирования/2).

## ДИСТАНЦИОННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ

• Посредством программного обеспечения (опция), возможно контролировать компрессор на расстоянии (дистанционный контроль находится в действии только, если сначала устанавливается в “ON” подстанция на борту машины).

• Эта функция управляется также посредством контакта “remote”, расположенного на клеммной коробке подстанции. В этом случае будут исключены команды ручного управления и, следовательно, случайное включение компрессора может явиться причиной несчастных случаев с персоналом, возможно находящимся рядом с машиной.

Изготовитель снимает с себя всякую ответственность за возможный ущерб, вызванный нехваткой сигнализации возможности дистанционного повторного включения компрессора.

Каждая модификация исключительно должна быть выполнена специализированным техником.



## МОДИФИЦИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Нажимая на кнопку  машине (OFF), входим в меню параметров функционирования, в некоторых случаях сначала необходимо набрать пароль для доступа к модификациям, для передвижения по меню использовать  кнопки .

**0) ID подстанции** (пароль обслуживания): выбирает идентификационный номер подстанции, возможно выбрать более одного, в случае, если связана с большим количеством компрессоров на самой линии RS485.

**1) Часы предварительного аварийного сигнала** (пароль обслуживания): счётчик автоматически уменьшает каждый час функционирования машины, когда счётчик доходит до 0, подстанция включает аварийный сигнал Техническое обслуживание.

Счётчик со знаком впереди (-) указывает, сколько часов прошли с последнего аварийного сигнала технического обслуживания, посредством кнопок  и  можно установить новую желаемую величину (исключая таким образом предыдущий аварийный сигнал).

**2) Архив аварийных сигналов** (не требует пароля): посредством этого меню могут визуализироваться последние 30 аварийных сигналов.

**3) Temperatura preallarme** (пароль изготовителя): посредством этого меню можно установить "delta" температуры (выраженную в °C), по сравнению с максимальной температурой аварийного сигнала, эта величина устанавливается от 1 до 20.

Например: если максимальная температура - 120 °C и величина delta - 10°C, по достижении 110 °C срабатывает предварительный аварийный сигнал максимальной температуры.

**4) Максимальная температура** (пароль производителя): посредством этого меню можно установить максимальную допустимую температуру, поле регулировки – от 0 до 150°C.

**5) Temperatura minima** (пароль производителя): посредством этого меню можно установить минимальную температуру, поле регулировки – от 0 до -14 °C.

**6) Температура вентилятора** (пароль обслуживания): посредством этого меню регулируется температура включения вентилятора охлаждения, диапазон регулировки - от 0 до 150°C, по установленной температуре вентилятор включается, гистерезис неподвижен на 10°C.

**7) Долгота цикла функционирования вхолостую** (пароль обслуживания): посредством этого меню можно менять долготу времени цикла вхолостую машины, диапазон регулировки - от 1 до 250 секунд.

**8) Автоматический старт** (пароль обслуживания): этот параметр подготавливает автоматический старт, если действует, в случае задержки электроэнергии, по восстановлении напряжения компрессор включается автоматически.

**9) Последовательность внутренних фаз** (пароль обслуживания): это параметр подготавливает контроль внутренних фаз, или же выключает, включая вход последовательности фаз на клеммную коробку.

**10) Язык** (не требует пароля): это параметр позволяет изменить язык, на котором будут визуализироваться сообщения на одном из 5 языков (итальянский, английский, немецкий, испанский, французский).

**11) Подготовка RS485** (не требует пароля): это параметр служит для подготовки передачи посредством RS485, и автоматически выключает RS232.

**12) Датчик давления** (пароль обслуживания): подготавливает вход "4-20 мА", где соединяется датчик давления, подготавливая этот параметр, на дисплее появится величина давления.

Подготавливая этот параметр, контакт внешнего реле давления поменяет функцию и превратится во вход реле давления минимального давления обезжиривателя, и как таковой замедляет вторичный запуск компрессора в случае высокого давления в обезжиривателе.

**13) PSI/Бар** (не требует пароля): выбор единицы измерения давления.

**14) Комплект вакуум/давление функционирование** (не требует пароля): посредством этого параметра можно установить давление, при котором компрессор должен остановиться, в случае, если задействован инвертор, этот параметр указывает на давление функционирования, по которому инвертор должен начать прерывание для стабильной поддержки давления.

**15) Дельта функционирования** (не требуется пароль): указывает давление, при котором блок управления дает разрешение на запуск компрессора.

Например, если установленное значение равно 1 бар, а давление функционирования равно 9 бар, это обозначает, что компрессор выключится при давлении 9.5 бар и снова включится при давлении 8.5 бар.

**16) Максимальное давления** (предъявить пароль ОТО): этим параметром задается верхний порог давления, т.е. величина максимально допустимого давления, задаваемая по пункту 14.

**17) Аварийная сигнализация по высокому давлению** (предъявить заводской пароль): этим параметром задается величина давления, при достижении которой блоком управления выводится сигнализация аварийной ситуации.

**18) Давление Удаленного управления** (пароль техобслуживания): команда для управления многокомпрессорными системами.

**19) Инвертор** (пароль техобслуживания): разрешение для инвертора. Когда имеет разрешающий сигнал, вход регулятора рабочего давления становится входом регулятора минимального давления маслоудалителя, и исключает перезапуск, если резервуар маслоудалителя находится под давлением.

**20) Минимальный процент функционирования** (пароль техобслуживания): указывает минимальный процент функционирования, при котором инвертор должен работать (макс. всегда равен 100%).

**21) Задержка нагрузки** (пароль техобслуживания): этим параметром устанавливаем выраженную в секундах задержку, по истечении которой включается электроклапан нагрузки и компрессор переводится с минимальной частоты на максимальную.

**22) интеграл инвертора** (пароль техобслуживания): этим параметром можно изменять постоянную времени интегральной части в расчете процента инвертора.

ВСЕГДА ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КНОПКАМИ  И  ДЛЯ УСТАНОВКИ ВЕЛИЧИНЫ И ДЛЧ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ КНОПКОЙ 

## ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ

ИЗМЕНЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Мин.	Макс.	Стандарт		Мин.	Макс.	Стандарт		
Предв. сигн. по темп. масла(дельта)	°C	0	20	5	Давление функционирования	бар	0	15	9,5
Макс. температура масла	°C	0	150	110	Дельта функционирования	бар	0	2	1
Мин. температура масла	°C	-14	0	-7	Максимальное давления	бар	0	15	9,5
Время работы без нагрузки	сек.	1	250	20	Аварийная сигнализация по	бар	0	16	13
Сообщ. о проведения ТО	часов	0	32768	4000	высокому давлению				
Темп. вентилятора	°C	0	150	70	интеграл инвертора	сек.	0	200	10
Автоматический пуск		ДА	НЕТ	НЕТ	Внутренний контроль последовательности фаз		ДА	НЕТ	ДА
Датчик давления		ДА	НЕТ	ДА	Язык				ITA
PSI/БАР	бар	PSI	БАР	БАР	Разрешение RS485		ДА	НЕТ	ДА

### СООБЩЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

В случае аномалии или при превышении установленных пределов безопасности, загорается красная лампочка и на дисплее визуализируется аварийный сигнал в ходу

#### 1) Контроль направления вращения

Включается в случае ошибочной последовательности фаз. Аварийный сигнал блокирует компрессор, для восстановления функционирования необходимо сначала восстановить поедовательность фаз.

30°C h00110 m05  
Ошибка напр. вращ.

N.В Для полной перезагрузки аварийного сигнала необходимо снять электропитание

#### 2) Контроль зонда температуры

Включается в случае неполадки температурного зонда (открытый зонд или при замыкании). Аварийный сигнал блокирует компрессор, для включения заново, проконтролировать соединение и/или заменить зонд и нажать кнопку "Reset".

30°C h00110 m05  
Датч. темп. поврежд

#### 3) Максимальная температура масла

Включается, когда достигается максимальная температура масла. Аварийный сигнал блокирует компрессор, для включения заново необходимо подождать, чтобы температура опустилась ниже запрограммированной величины и нажать на кнопку "Reset".

110°C h00110 m05  
Макс. Темп. масла

#### 4) Минимальная температура масла

Включается, когда достигается минимальная температура масла. Аварийный сигнал блокирует компрессор, для включения заново необходимо подождать, чтобы температура поднялась выше запрограммированной величины и нажать на кнопку "Reset".

-10°C h00110 m05  
Мин.Темп.масла

#### 5) Предварительный аварийный сигнал температуры масла

Включается, когда достигается температура предварительного сигнала. Аварийный сигнал не блокирует компрессор. Для прекращения звукового сигнала нажать на кнопку "Reset".

105°C h00110 m05  
Предв.ав. сигн. темп. масла

#### 6) Тепловой выключатель двигателя

Включается, когда вмешивается тепловое реле двигателя. Аварийный сигнал блокирует компрессор. Для прекращения звукового сигнала нажать кнопку "Reset" после проверки и уточнения причины.

74°C h00110 m05  
Тепл.выкл. двигат.

#### 7) Аварийный сигнал

Включается, когда нажимается аварийная кнопка, которая блокирует компрессор. Для прекращения звукового сигнала нажать на кнопку "Reset", после восстановления состояния кнопки аварийного сигнала.

74°C h00110 m05  
Кн. авар. сигн. в виде гриба

#### 8) Предварительный аварийный сигнал технического обслуживания машины

Этот аварийный сигнал указывает пользователю, что машина запрашивает текущий ремонт (замена масла, фильтров, и т.п.). Прекращение звукового сигнала должно вполняться оператором, выполняющим техническое обслуживание машины, выбирая в меню раздел "Часы предварительного аварийного сигнала" и восстанавливая величину, как описано в главе "Модифицируемые параметры" - пункт (1).

74°C h00110 m05  
Текущ. ремонт

#### 9) Реле давления сепаратора

Включается в случае открытия контакта реле давления сепаратора. Аварийный сигнал блокирует компрессор. Для прекращения звукового сигнала нажать кнопку "Reset", после того, как будет восстановлено нормальное состояние реле давления сепаратора.

74°C h00110 m05  
Реле давл. сепарат.

#### 10) Неисправность 4-20 мА (датчик давления)

Включается, когда датчик давления, соединённый со входом 4-20мА, не функционирует корректно. Аварийный сигнал блокирует компрессор. Для прекращения звукового сигнала нажать кнопку "Reset", после того, как будет восстановлено нормальное состояние датчика давления

74°C h00110 m05  
Неиспр. 4-20мА

#### 11) Максимальное давление

Включается, когда превышает максимальное установленное давление. Аварийный сигнал блокирует компрессор. Для прекращения звукового сигнала нажать кнопку "Reset", после того, как будет восстановлено корректное давление

74°C h00110 m05  
Давл. Макс

#### 12) Инвертор неисправен

Нажать клавишу "Reset" чтобы выключить тревожную сирену, если тревога остается, вызвать как можно быстрее сервисный центр.

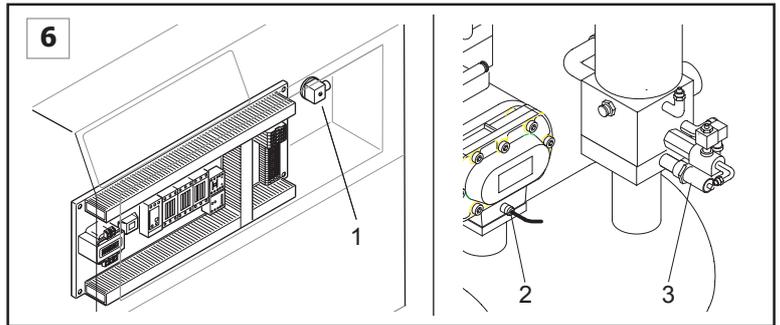
74°C h00110 m05  
Инвертор неисправен

## ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ

### УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ



- 1) Датчик давления : регулирует давление на СТОП и на СТАРТ
- 2) Предохранительный клапан: открывает выпуск воздуха на безопасную величину.
- 3) Зонд максимальной температуры: останавливает двигатель при превышении +110°C



## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

### ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

- При первом включении, двигатель начинает работать, получая электропитание по системе “звезда”. В этой фазе электроклапан (1) открыт, регулятор аспирации (2) закрыт.

- Компрессор остаётся в этих условиях примерно на 5ч7 секунд.

- По прошествии этого времени, двигатель будет питаться по системе “треугольник”: электроклапан (1) получает электрический ток и закрывает, позволяя открытие регулятора аспирации (2), который втягивает атмосферный воздух посредством фильтра (3).

- В этой фазе компрессор функционирует по полному режиму и начинает сжимать воздух внутри резервуара (7).

- Сжатый воздух не может выйти через клапан минимального давления (5), который отрегулирован на 3ч4 бар.

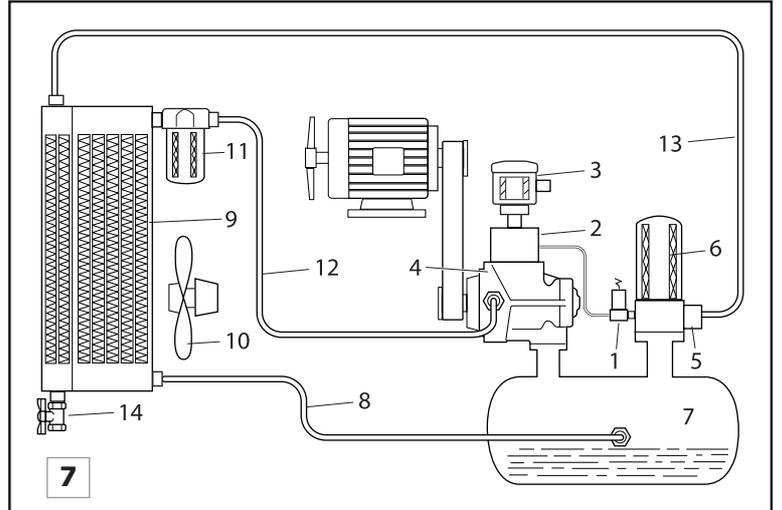
- Сжатый воздух сжимает масло внутри резервуара (7) и вынуждает его вытекать посредством системы труб (8).

- Масло достигает радиатора (9), и, проходя через фильтр (11) и систему труб (12) достигает компрессора (4), где смешивается с всосанным воздухом, создавая смесь воздух/масло, гарантирующую герметичность и смазку органов компрессора в движении.

- Смесь воздух/масло возвращается внутрь резервуара (7), где воздух получает предварительное разделение центрифугой и последовательно окончательное отделение от масла, посредством фильтр обезжиревателя (6).

- Из резервуара, следовательно, выходит только воздух, который посредством системы труб (13) достигает радиатора (9), и посредством отсекающего крана (14) идёт в сеть.

- Лёгкие остатки масла, осевшие на дне фильтра обезжиревателя, попадают заново в компрессор



## ВКЛЮЧЕНИЕ

### ВКЛЮЧЕНИЕ В ПЕРВЫЙ РАЗ

Перед включением машины в первый раз, убедиться, в том, что:

- напряжение электропитания соответствует тому, которое указано на этикетке ЕС,
- электрические соединения были выполнены с проводами соответствующего сечения, и что они прочно закреплены,
- главный выключатель (стенной) был снабжён пригодными плавкими предохранителями,
- уровень масла был минимальным (при необходимости долить масла такого же типа),
- кран выхода воздуха был полностью открыт.

СОЕДИНЕНИЕ С РЕЗЕРВУАРОМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ШЛАНГОМ.

- Первое включение компрессора должно быть обязательно выполнено специализированным техником.

Если машина не включается, и на дисплее появляется сообщение “Ошибка напр. вращ.”, снять электропитание при помощи стенного выключателя, открыть дверцу электрошкафа и поменять позицию двух фаз в клеммной коробке, закрыть дверцу, восстановить напряжение и включить машину.

### Состояние дисплея во время функционирования

Состояние дисплея при включении (остаётся на 5 секунд)

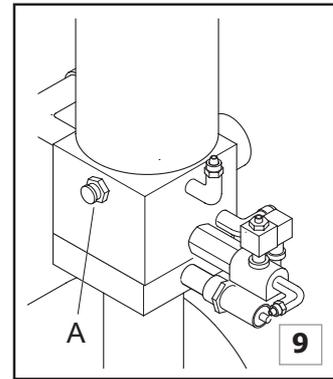
Состояние дисплея во время функционирования

Версия программного обеспечения	Easy Tronic II V.0.0.0 GG/MM/AA	дата	температура масла	100°C 9.5Bar	Давление
			состояние сжатия	Состояние=готовность	

Для визуализирования, в любой момент, общего времени функционирования, нажать кнопку , визуализация останется на 20 секунд.

**ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБОГО ДЕЙСТВИЯ ВНУТРИ МАШИНЫ:**

- Остановить компрессор при помощи кнопки OFF (не кнопкой аварийной остановки).
- Снять напряжение электрического тока посредством внешнего настенного выключателя
- Закрыть кран на линии.
- Убедиться, чтобы внутри резервуара обезжирователя не находилось сжатого воздуха, поворачивая кран А против часовой стрелки и дав воздуху выйти полностью (рис.9) .



**ПОСЛЕ ПЕРВЫХ 100 ЧАСОВ**

- Проконтролировать уровень и при необходимости долить масло такого же типа.
- Проконтролировать закрепление винтов: в особенности тех, которые закрепляют электрические контакты мощности.
- Проконтролировать визуально достаточную герметичность всех муфтовых соединений.
- Проверить температуру окружающей среды.

**КАЖДЫЕ 100 ЧАСОВ**

Контроль масла (рис.10)

- **КАЖДЫЕ 100 часов работы** рекомендуется контролировать уровень масла.

**Всегда спускать воздух из резервуара обезжирователя перед доливкой масла:** свинтить медленно кран А до тех пор, пока не выйдет весь воздух, затем завинтить его (рис.9).

При максимальном уровне масло должно касаться внутренней стороны муфты для труб D. Индикатор С следует для указания приближения уровня к минимальному допусжаемому пределу.

По случаю этого контроля, если индикатор С не показывает ПОЛНОСТЬЮ “заполнено” рекомендуется долить масло при помощи муфты для труб D, до достижения максимального уровня.

Необходимое количество масла для доливки от минимального уровня до максимального - примерно **1 литр**.

**КАЖДЫЕ 500 ЧАСОВ**

Чистка фильтра аспирации воздуха (рис.11)

- Прочистить воздушный фильтр при помощи сжатого воздуха, действуя изнутри во внешнюю сторону.

Проконтролировать, против света, наличие возможных разрывов: в этом случае произвести замену фильтра.

Фильтровальный патрон и крышка должны быть установлены, тщательно следя за тем, чтобы не позволить проход пыли вовнутрь блока сжатия.

После третьего раза чистки заменить воздушный фильтр (макс. каждые 1500 часов).

**КАЖДЫЕ 1000 ЧАСОВ**

Проверка натяжения ремня передачи (рис.12)

Для выполнения этого контроля необходим специальный инструмент измерения, позволяющий определить с точностью степень натяжения ремня посредством измерения частоты. Произвести следующие действия:

**Демонтировать заднюю панель**

• Приблизить микрофон инструмента измерения к ремню в точке, указанной наименованием “test”, (примерно посередине) и потрясти ремень ключом.

• Прочитать выявленную величину, и, если она отличается, указанные в таблице 1, отрегулировать натяжение:

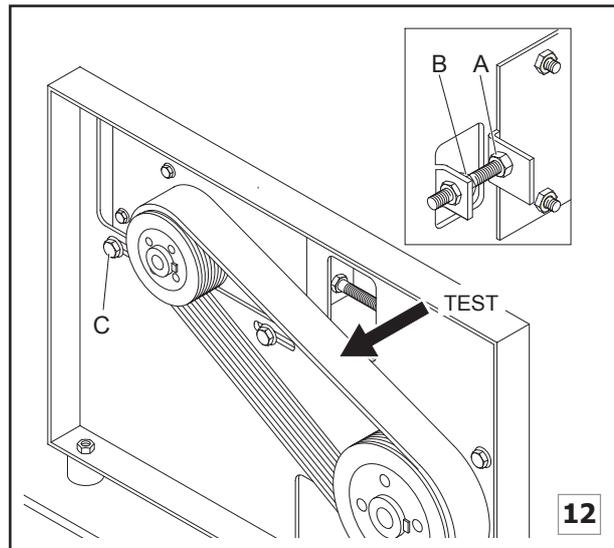
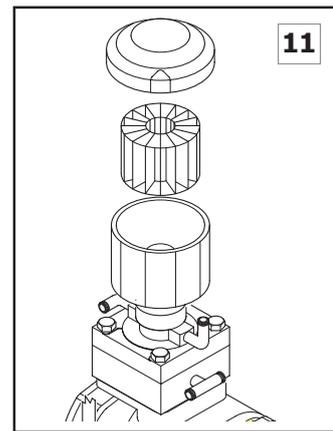
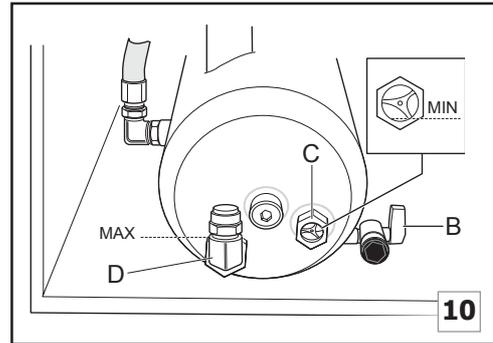
Величина более высокая = ремень очень сильно натянут

Величина более низкая = ремень очень слабый

• Действовать следующим образом:

ослабить 4 винта (С) до того, чтобы было возможно движение пластины опоры винтового компрессора, ослабить контргайка (В), и поворачивать винт (А) по часовой стрелке для увеличения натяжения и против часовой стрелки для уменьшения, заблокировать заново контргайку (В) и винты (С) перед новой проверкой величины частоты, при необходимости повторить описанные операции до достижения оптимальной величины.

По достижении желаемой величины прочно заблокировать все компоненты, и установить заново заднюю панель перед включением компрессора



**Таблица 1 – Величины окончательного натяжения ремня ( допуск +1 / -4 Гц)**

Электропитание(В/Гц)	400/50	400/60		400/50	400/60		400/50	400/60
BSC10 08	<b>80</b>	<b>82</b>	BSC15 08	<b>92</b>	<b>88</b>	BSC2008	<b>110</b>	<b>94</b>
BSC10 10	<b>81</b>	<b>71</b>	BSC15 10	<b>93</b>	<b>86</b>	BSC2010	<b>100</b>	<b>94</b>
BSC10 13	<b>84</b>	<b>101</b>	BSC15 13	<b>95</b>	<b>91</b>	BSC2013	<b>98</b>	<b>72</b>





## Контроль засорения и возможной чистки радиатора

Радиатор поддерживает высокую эффективность и ограниченную степень засорения. Рекомендуется, в случае повышенных аномальных температур, и, в любом случае, по крайней мере, один раз в год проверять его степень засорения.

Для чистки действовать следующим образом:

- снять заднюю и верхнюю панели кабины компрессора;
- установить под пакетом радиатора защитный лист из пластмассы;
- распылить (пистолетом для мытья + растворитель) изнутри во внешнюю сторону.
- проконтролировать корректный переход воздуха через радиаторы.

## КАЖДЫЕ 4000 ЧАСОВ

### Замена масла (рис.10)

Каждые 4000 часов работы (на горячем компрессоре) заменять масло.

• Снять давление в резервуаре обезжиривателя при помощи крана А (рис.9).

- Вставить кран В в шланг из оснастки.
- свинтить пробку муфты для труб D, открыть кран В и оставить стекать масло в ёмкость сборки, до тех пор, пока не выльется полностью.
- По окончании слива закрыть кран В и снять шланг
- Налить новое масло через муфту для труб D (количество полного заполнения: примерно 5 литров), и завинтить заново пробку.
- Подключить электропитание машины.
- Включить машину и дать поработать в течение 5 минут, затем остановить.

• Выпустить весь воздух.

• Подождать 3 минуты и проконтролировать уровень масла; по необходимости долить.

Замена масла выполняется одновременно с заменой фильтров маслянного и обезжиривателя.

Рекомендуемое масло: RotEnergy Plus. (не смешивать с другими маслами).

**ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО В ВЫСШЕЙ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЯЮЩЕЕ:** для его переработки соблюдать положения действующих законов.

### Замена фильтра обезжиривателя (рис.13)

Фильтр обезжиривателя не может быть чистым, но должен заменяться при каждой замене масла.

Особым образом необходимо **обращать внимание на давление**, указываемое манометром (В), если с машиной при полном режиме (напр., Р макс. 10 бар), давление, выведенное на манометре, повышенное на 1 бар (=11 бар) , **НЕОБХОДИМО В ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ** заменить фильтр, даже если находится вне рекомендуемых интервалов.

- Выпустить полностью сжатый воздух посредством крана (А) (рис. 9).
- Снять вручную фильтр, вращая его против часовой стрелки.
- Заменить его новым, поворачивая по часовой стрелке, после того, как слегка увлажнить прокладку и стопорное кольцо внутри фильтра обезжиривателя.

### Замена маслянного фильтра (рис.14)

При каждой замене масла **необходимо заменять маслянный фильтр**; эта операция должна проводиться с резервуаром не под давлением.

Всегда пройти тонким слоем масла по краю фильтра и по кромке прокладки, перед их завинчиванием.

## КАЖДЫЙ МЕСЯЦ

### Спуск конденсата

- Резервуар обезжиривателя (рис.10)

Охлаждение смеси масло/воздух регулируется более высокой температурой по сравнению с точкой росы воздуха; несмотря на это, невозможно удалить полностью наличие конденсата в масле.

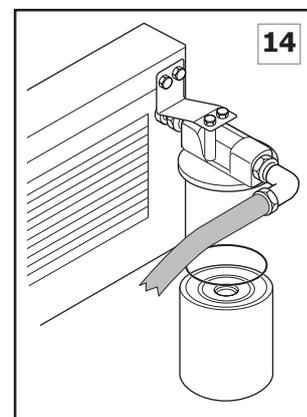
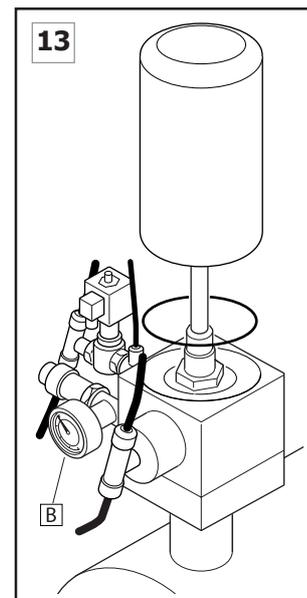
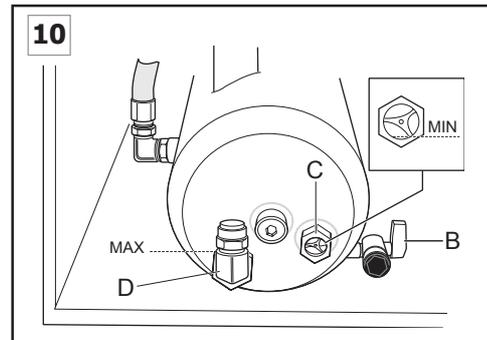
Один раз в месяц, перед включением компрессора произвести слив конденсата: открыть кран В и закрыть, как только начнёт выходить масло вместо воды.

Проконтролировать уровень масла и при необходимости долить его.

- Внешний резервуар воздуха

Открыть выпускной клапан, размещённый под резервуаром воздуха, вращая его против часовой стрелки, поставить ёмкость для сбора и оставить открытым до того момента, как будет выходить только воздух.

**КОНДЕНСАТ – ЭТО ЗАГРЯЗНЯЮЩАЯ СМЕСЬ!** И не должна быть спущена в сливную сеть. Для его переработки соблюдать действующие законы по охране окружающей среды.



## КАЖДЫЕ 12000 ЧАСОВ

Контроль клапана минимального давления

Замена подшипников электродвигателя

Замена шлангов

Рекомендуется произвести замену в случае замены масла.

Ослабить соединения труб, заменив их и закрепить с силой соединения труб. Следовательно, выполнить все заключительные фазы по замене масла.

Замена ремня передачи (рис.12)

Действовать следующим образом:

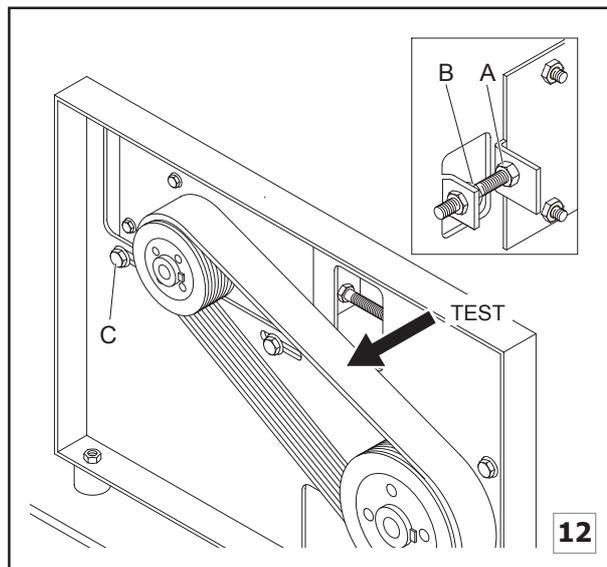
- Ослабить 4 винта (С) с целью сделать возможным движение пластины опоры винтового компрессора, контргайку (В) и поворачивать винт (А) против часовой стрелки до полного освобождения ремня.

- Снять ремень и заменить его
- Частично завинтить винт (А), заблокировать контргайку (В) и проверить величину частоты посредством специального инструмента (см. "проверка напряжения ремня" страница 12).
- Если это необходимо, повторить описанные операции до достижения оптимальной величины, приведённой в таблице 1.

Величина более высокая = ремень очень сильно натянут

Величина более низкая = ремень очень слабый

По достижении желаемой величины прочно заблокировать все компоненты, и установить заново заднюю панель перед новым запуском компрессора.



**Таблица 1** - Величины окончательного натяжения ремня (допуск +1 / -4 Гц)

Электропитание(В/Гц)	400/50	400/60		400/50	400/60		400/50	400/60
BSC10 08	<b>80</b>	<b>82</b>	BSC15 08	<b>92</b>	<b>88</b>	BSC2008	<b>110</b>	<b>94</b>
BSC10 10	<b>81</b>	<b>71</b>	BSC15 10	<b>93</b>	<b>86</b>	BSC2010	<b>100</b>	<b>94</b>
BSC10 13	<b>84</b>	<b>101</b>	BSC15 13	<b>95</b>	<b>91</b>	BSC2013	<b>98</b>	<b>72</b>

## КАЖДЫЕ 20000 ЧАСОВ

- Заменить уплотнительное кольцо и подшипники блока винтов





Важно указать, что имеет исключительное значение тип используемого масла, на самом деле, использование масла. Отличающегося от рекомендуемого (RotEnergy Plus.), приводит к модификации некоторых интервалов технического обслуживания.

В любом случае, переход на иное смазывающее вещество производится ТОЛЬКО И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО в случае первого полного замена масла, и ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВАЖНО НИКОГДА НЕ смешивать масла различного типа. Всегда использовать масло того же типа, также для последующих доливок.

**ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО В ВЫСШЕЙ СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЯЮЩЕЕ:** для его переработки соблюдать положения действующих законов

<b>Тип технического обслуживания</b>	Используемое масло: RotEnergy Plus <b>Часы обслуживания</b>
Контроль уровня масла и возможного долива	100
Чистка фильтра аспирации	500
Проверка натяжения ремня передачи	1000
Контроль засорения и возможная чистка радиатора	1000
Полная замена масла	4000
Замена масляного фильтра	4000
Замена фильтра обезжиривателя	4000
Слив конденсата	По крайней мере, 1 раз в месяц
Контроль клапана минимального давления	12000
Замена шлангов	12000
Замена ремня передачи	12000
Замена подшипников электродвигателя	12000
Замена уплотнительного кольца и подшипников блока винтов	20000

**ВНИМАНИЕ:**

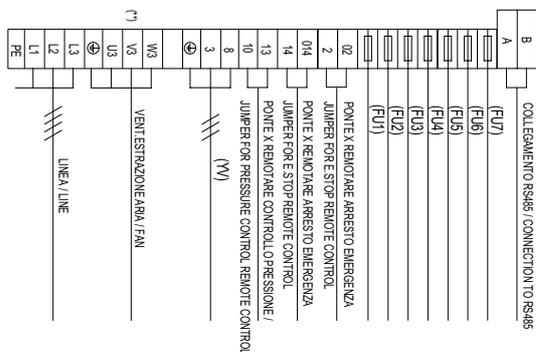
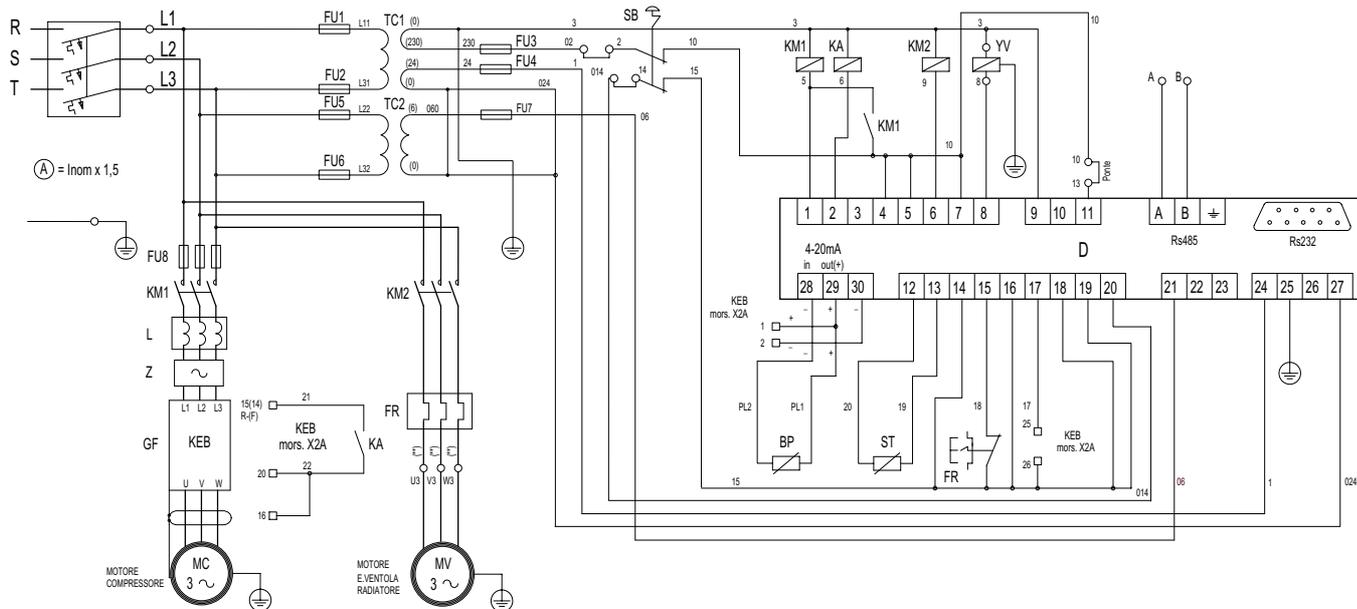
Интервалы технического обслуживания находятся в непосредственной связи с условиями окружающей среды и работой компрессора.

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ



Проблема	Причина	Решение
Остановка двигателя для вмешательства теплового реле	Напряжение слишком низкое  Превышена температура двигателя	Проконтролировать напряжение, нажать кнопку Перезагрузка и запустить заново Проконтролировать потребление двигателя и проверить тарирование реле, если поглощение регулярное, нажать Перезагрузка и запустить заново
Повышенное потребление масла	Дренаж неисправен  Уровень масляной смазки чрезмерно высок Фильтр обезжиривателя повреждён Плохая герметизация прокладок ниппеля обезжиривателя	Проконтролировать шланг дренажа масляной смазки и обратного клапана Проконтролировать уровень масляной смазки и при необходимости слить Заменить фильтр обезжиривателя  Заменить прокладки ниппеля обезжиривателя
Утечка масла с фильтра аспирации	Регулятор аспирации не закрывается	Проконтролировать функционирование регулятора и электроклапана
Открытие предохранительного клапана	Давление слишком высокое Регулятор аспирации не закрывается по окончании цикла Фильтр обезжиривателя засорён	Проконтролировать тарирование датчика давления  Проконтролировать функционирование регулятора и электроклапана  Проверить разницу между давлением на линии и ёмкостью обезжиривателя, при необходимости заменить фильтр обезжиривателя.
Вмешательство терморегулятора температуры компрессора: машина блокируется	Температура помещения слишком высокая Радиатор засорён Уровень смазочного масла очень низкий Электроклапан не включается	Увеличить вентиляцию  Почистить радиатор растворителем Добавить смазочное масло  Проконтролировать реле управления и двигатель электровентилятора.
Плохая производительность компрессора	Воздушный фильтр грязный или засорённый	Почистить или заменить фильтр
Компрессор в ходу, но не сжимает воздух	Регулятор закрыт, не закрывается, потому что грязный или из-за отсутствия команды	Снять фильтр аспирации и проконтролировать, открывается ли регулятор вручную. По необходимости демонтировать и прочистить Проконтролировать наличие сигнала между реле давления и электроклапаном. При необходимости заменить повреждённую часть
Компрессор продолжает сжимать воздух, выходя за пределы максимального давления.	Регулятор открыт, не закрывается, потому что грязный или из-за отсутствия команды Отказ датчика давления	Демонтировать и почистить регулятор Проконтролировать наличие сигнала между реле давления и электроклапаном. При необходимости заменить повреждённую часть Заменить датчик
Включение с трудностями	Напряжение слишком низкое	Проконтролировать напряжение сети
Наличие масла в кабине	Утечка труб  Утечка с переднего фланца блока винтов	Закрепить муфтовое соединение и/или заменить повреждённые трубы Заменить уплотнительное кольцо

# ЭЛЕКТРОСХЕМА



**N.B**

- 1) Сечение контакта команды управления = 1 мм<sup>3</sup>
- 2) (\*) = 400V AC3
- 3) (\*\*) = 400 V

**V 400**

Электропитание: чёрный/синий/коричневый  
 Мост: жёлтый/зелёный/белый

**V230**

Электропитание: (коричнево-белый)/(сине-зелёный)/(чёрно-жёлтый)

символ	описание	BSC10 STC	BSC15 STC	BSC20 STC
TC1	Трансформатор Pr.0/230/400 Сек.0/230 - 0/24 100VA			
TC2	Трансформатор Pr.0/400 Сек.0/6			
SB	Аварийная кнопка + 2 NC 230V 10A			
FU1-FU2	Керамические предохранители 6,3x32 GF 4A 500V			
FU3/4/5/6	Керамические предохранители 6,3x32 GF 1A 500V			
FU7	Керамические предохранители 6,3x32 GF 500mA 500 B			
FU8	Оправка 3-полюсного предохранителя 500V	25A (10,3x38)	32A (14X51)	50A (14X51)
KM1	Контактор линии пит. Инверт. боб.230V 50/60 Гц	40A AC1	50A AC1	60A AC1
KM2	Контактор вентилят. радиатора боб.230V 50/60 Гц	3кВт (*)	3кВт (*)	3кВт (*)
FR	Термич. реле сброса РУЧ/АВТ - 1L+1R	(0,35-0,5)	(0,35-0,5)	(0,35-0,5)
KA	Вспомогат. реле боб. 230V 50/60 Гц			
L	Интегр. блок индуктивность	1,47mH 20A	0,98mH 30A	0,73mH 40A
Z	3-фаз. фильтр КЕВ			
GF	Инвертор КЕВ	7,5 кВт	11 кВт	15 кВт
YV	Электроклапан 220/230 VAC 50/60 Гц 15BA			
BP	Преобразователь давления 0-16 бар 4-20mA			
D	Электронный блок управления Easytronic II			
ST	Термозонд для контроллера			
MV	Двигатель элект. радиатора 230/1 50/60 Гц	195/275Вт	195/275Вт	195/275Вт
	Сечение кабеля двигателя (кв.мм) (экранированный)	4G4	4G6э	4G10