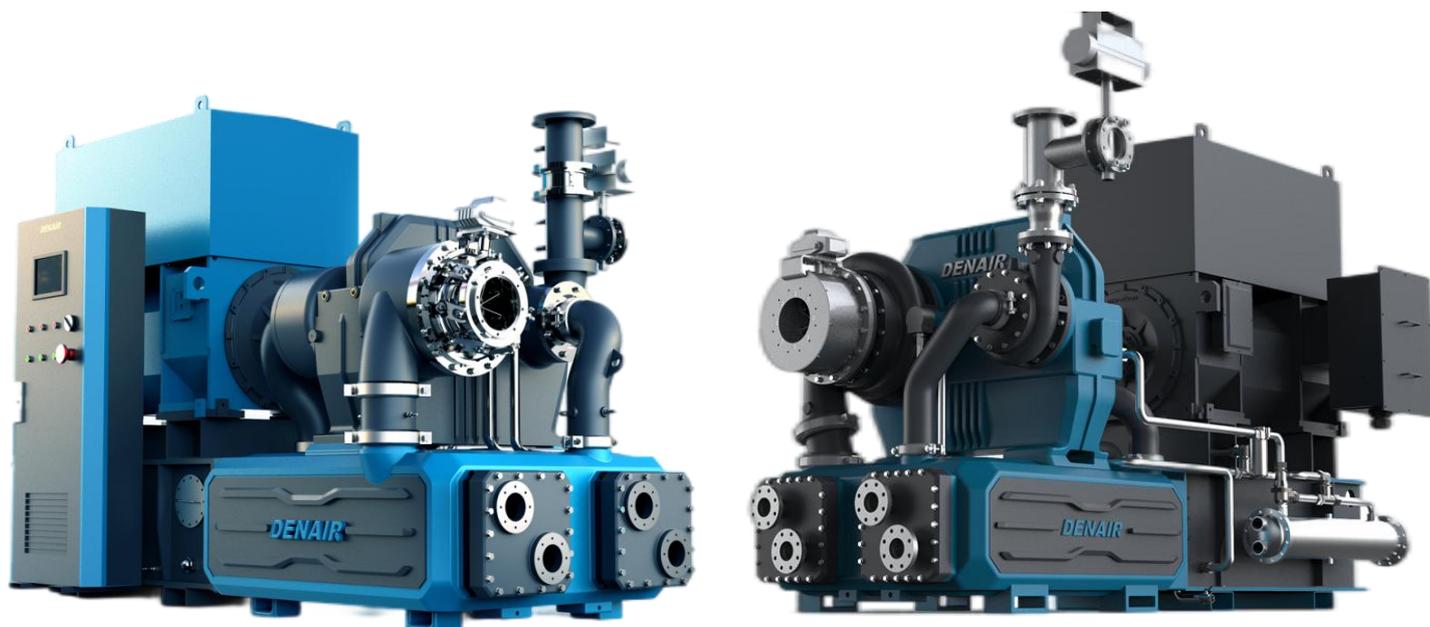


**DENAIR**



---

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ КОМПРЕССОР

---

**8 800 101 41 62 (Москва)**  
**DENAIR@DENAIR.ONLINE**  
**WWW.DENAIR.ONLINE**

Denair Energy Saving Technology (Shanghai) Plc.  
КНР, г. Шанхай, район Цзиньшань, ул. Тинфэн №6767  
Индекс: 201502  
Тел.#: +86 21 61278020  
Факс#: +86 21 57865043



## 1. О ЗАВОДЕ



Группа компаний DENAIR является акционерным обществом, расположена в г. Шанхай, КНР. Входит в топ 5 производителей компрессоров в Китае. DENAIR имеет 23-и собственных офисов и 500 сотрудников. Наша цель давать клиенту высокий уровень сервиса и энергоэффективные решения.

DENAIR специализируется на производстве:

- Масло заполненные винтовые компрессоры (3-40бар, производительностью до 70м3/мин)
- Передвижные компрессора (Дизельный и электро привод)
- Безмасляные компрессора (сухого сжатия, спиральные и с водяной смазкой)
- **Центробежные компрессора**
- Газовые компрессора
- Вакуумные насосы
- Тепловые насосы

DENAIR заслужил признания клиентов по миру своим качеством, т.к. не имея сервисной поддержки в каждом уголке земли, мы поставляем компрессора напрямую с завода, поэтому качество превыше всего. Наши компрессора используются более чем в 150 странах по миру. В экспортном отделе работает более 50-и специалистов, говорящих на Русском, Английском, Испанском, Французском, Арабском и Корейских языках. Это самая крупная экспортная команда в компрессорном секторе в Китае обладающая максимальной экспертизой.

DENAIR выпускает 2-а абсолютно новых продукта ежегодно. Мы следим за мировыми трендами и обновляем нашу продукцию для создания доп. ценности нашим партнерам. Доступны заказные модели продукцию, к примеру контейнерное исполнение. На заводе имеется инженерная команда из 30-и человек способная браться за сложные проекты.

## 2. ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ КОМПРЕССОР

### 2.1 ФОТО АНАЛОГИЧНЫХ КОМПРЕССОРОВ



## 2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Серия центробежных компрессоров: DAC																																
Производительность	от 25 до 3000 нм³/мин (при 0С)																															
Рабочая среда	Воздух																															
Атмосферное давление	100.37 кПа(А)																															
Впускное давление	98.37 кПа(А)																															
Давление нагнетания	от 0.3 до 1,0 МПа(Изб.)																															
Температура наружного воздуха	-35 - +45 °С																															
Расчетная температура	0 °С																															
Температура нагнетания	не более 50 °С																															
Концевой охладитель	опционально																															
Диапазон производительности	70%-100%																															
Темп. воды на впуске в межстадийные теплообменники	<=30 °С																															
Дельта темп. воды на выходе	8...10 °С																															
Требования по воде	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Property</th> <th>Interval of inspection period</th> <th>Accepted level</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corrosion(Solidity, PH value, Particle solution and alkalinity)</td> <td>Every month or 3-4 months</td> <td>Index of Langelier</td> </tr> <tr> <td>Iron</td> <td>Every month</td> <td>&lt;2ppm</td> </tr> <tr> <td>Sulfate</td> <td>Every month</td> <td>&lt;30ppm</td> </tr> <tr> <td>Chlorid</td> <td>Every month</td> <td>&lt;30ppm</td> </tr> <tr> <td>Nitrate</td> <td>Every month</td> <td>&lt;2ppm</td> </tr> <tr> <td>SiO2</td> <td>Every month</td> <td>&lt;100ppm</td> </tr> <tr> <td>Unsolved O2</td> <td>Every day or every week</td> <td>0ppm (the lower the better)</td> </tr> <tr> <td>Oil and grease</td> <td>Every month</td> <td>&lt;3ppm</td> </tr> <tr> <td>ammonia</td> <td>Every month</td> <td>&lt;1ppm</td> </tr> </tbody> </table>		Property	Interval of inspection period	Accepted level	Corrosion(Solidity, PH value, Particle solution and alkalinity)	Every month or 3-4 months	Index of Langelier	Iron	Every month	<2ppm	Sulfate	Every month	<30ppm	Chlorid	Every month	<30ppm	Nitrate	Every month	<2ppm	SiO2	Every month	<100ppm	Unsolved O2	Every day or every week	0ppm (the lower the better)	Oil and grease	Every month	<3ppm	ammonia	Every month	<1ppm
Property	Interval of inspection period	Accepted level																														
Corrosion(Solidity, PH value, Particle solution and alkalinity)	Every month or 3-4 months	Index of Langelier																														
Iron	Every month	<2ppm																														
Sulfate	Every month	<30ppm																														
Chlorid	Every month	<30ppm																														
Nitrate	Every month	<2ppm																														
SiO2	Every month	<100ppm																														
Unsolved O2	Every day or every week	0ppm (the lower the better)																														
Oil and grease	Every month	<3ppm																														
ammonia	Every month	<1ppm																														
Объем масла	от 300 л																															
Объем охлаждающей воды	от 50м3/ч																															
Габариты (Д*Ш*В)	см табл на сайте																															
Вес компрессорной установки	от 5000 кг																															
Период ТО	8000 ч/год																															
<b>Расчетные рабочие условия</b>																																
Атмосферное давление	100.37	кПа(А)																														
Темп. воды на впуске	≤32	°С																														
Давление воды	3-5	бар (изб)																														

Эл. питание	Напряжение	400, 6000, 10000 /3±10%	В/ф
	Напряжение на контроллере	220/1	В/ф
	Частота	50±0.5	Гц
Производитель двигателя			WEG/TECO
Максимальная мощность на валу			от 132 до 14500 кВт
Мощность двигателя			от 132 до 14500 кВт
Сервисный фактор			1.15
Напряжение			400, 6000, 10000 В
Частота			50Гц
Скорость вращения			2975rpm
Мощность нагревателя			380 В/400 Вт
Степень защиты			F
Степень термо стойкости			B
Степень защиты двигателя			IP23, 44, 54, 55
<p>Система управления должна быть реализована на базе микропроцессорной техники и обеспечивать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Показание потребления электроэнергии</li> <li>-Схематичное отображение рабочего компрессора с выводов на экран систем турбокомпрессора с контролем основных параметров работы(давление, температура, вибрация)</li> <li>-Управление(изменение установок, изменение режимов работы) и вывод сервисной информации(текущее состояние, ожидаемое сервисное обслуживание, хранение информации о причинах последних аварийных остановок) на дисплей на русском языке</li> <li>-Возможность записи рабочего процесса центробежного компрессора с фиксируемыми рабочими параметрами через встроенный блок с картой памяти.</li> </ul>			

**2.3 ОБЪЁМ ПОСТАВКИ**

Описание	Кол-во	Поставщик
<b>Компрессорный блок</b>		
Камера сжатия (улитки)	3шт.	DENAIR
Входной клапан	1шт.	DENAIR
Импеллер	3шт.	DENAIR
Диффузор	1шт.	DENAIR
Воздушные уплотнения	1компл.	DENAIR
Масляные уплотнения	1компл.	DENAIR
Подшипники	1компл.	SKF
IGV входной направл. аппарат	1шт.	HELI
Соед. муфта	1шт.	FALK
Соединения трубопроводные	1шт.	DENAIR
<b>Система охлаждения</b>		
Теплообменники воздух/вода	2шт.	DENAIR
Сброс конденсата	2шт.	DENAIR
Соединения	1шт.	DENAIR
<b>Масляная система</b>		
Масляный бак	1шт.	DENAIR
Основной масляный насос	1шт.	Hylinco
Вспомогательный масляный насос	1шт.	Hylinco
Масляный фильтр	1шт.	Donaldson
Масляный термклапан	1шт.	AMOT
Клапан безопасности	1шт.	DENAIR
Фильтр масло тумана	1шт.	DENAIR
Масляные соединения	1шт.	DENAIR
Датчик давления	1шт.	KRACHT
Масляный радиатор	1шт.	DENAIR

---

Автоматическое управление нагревателем	1шт.	DENAIR
<b>Клапан контроля помпажа на выходе</b>	1шт.	DENAIR
<b>Пневматический BOV</b>	1шт.	Bray/Runflow
<b>Глушитель</b>	1шт.	DENAIR
<b>Управление</b>		
Щкаф управления	1шт.	DENAIR
PLC кпанель с онтроллером SIEMENS	1шт.	<b>Siemens</b>
Система контроля вибрации подшипников	1компл.	Bently
<b>Монитор системы управления</b>	1шт.	DENAIR
<b>Рук-во пользователя</b>	1 компл.	DENAIR
<b>Паспорта и чертежи</b>	1 компл.	DENAIR
<b>Тестирование на заводе изготовителе</b>	1	DENAIR
<b>Сертификаты/декларации TP TC</b>	1	DENAIR

## **Дополнительно в конструкции компрессора предусмотрено:**

<b>Описание</b>	<b>Наличие</b>	<b>Кол-во</b>
Самоочищ воздушный фильтр	Опция	1 шт.
Щкаф плавного пуска и управления	Опция	1 шт.

## 2.4 ПРЕИМУЩЕСТВА И КОНСТРУКЦИЯ КОМПРЕССОРА

Центробежный компрессор специально разрабатывается в соответствии с требованиями заказчика. Компрессор поставляет 100% безмасляный сжатый воздух.



	Элемент	Преимущества
Импеллер	Материал титановый сплав	Легкий, малых габаритов, высокоскоростной, энергоэффективный
	Проектирование лопастей разной длины	Высокая аэродинамическая эффективность
Подшипники	Оснащены опорным кольцом	Отсутствие осевой нагрузки
	Панель легко заменяемая	Сокращает эксплуатационные расходы
Измерительные приборы	IGV BOCV	Вся электрика Стандартная комплектация
Контроллер		Siemens PLC
Система масляный каналов	Однородное литье из нержавеющей стали	Отсутствуют утечки

## 2.4.1 ИмPELLер

### 1. ИмPELLер из титанового сплава

Титановый материал выполнен в соответствии с требованиями аэрокосмической индустрии. Небольшой вес (в половину меньше в сравнении с нержавеющей сталью).

Обладает ниже перечисленными преимуществами:

Меньший момент инерции

Меньшей крутящий момент на высокой скорости вала

Подшипники меньше загружены

Валы и подшипники работают более надежно

Лучшая энергоэффективность

Максимальная скорость выше

Размер имPELLера меньше



### 2. Проектирование лопастей разной длины

Более продвинутой аэродинамический дизайн, компьютерное цифровое моделирование, улучшенная аэродинамический теплопроводность и динамическая эффективность.

За счет того, что удалось уменьшить размер имPELLера не влияя на эффективность. Удалось так же уменьшить габариты общей установки при той же эффективности.



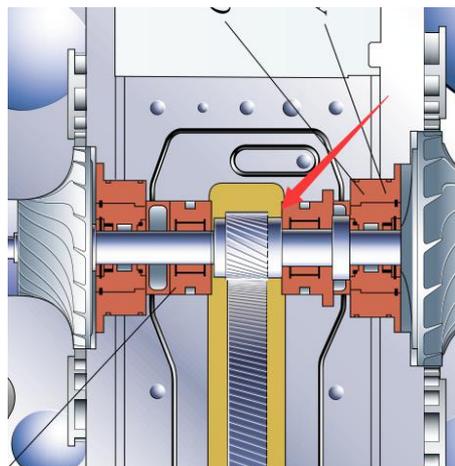
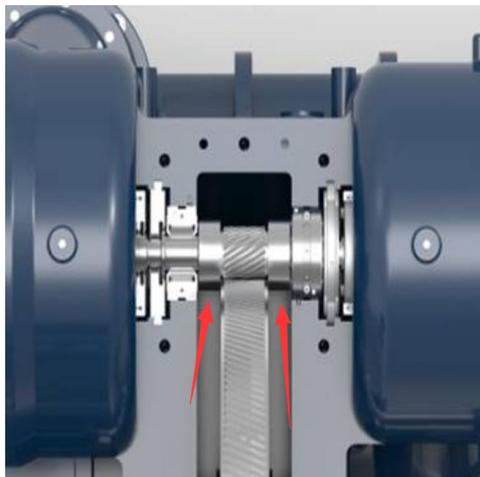
Проектирование лопастей разной длины



Стандартный дизайн

## 2.4.2 Подшипники

### 1. Подшипник и катер



Тип подшипника  
Материал вала  
Материал подшипника  
Стандарт

Подшипник

Радиально-упорный составной подшипник  
Alloy steel AISI 4140E  
Alloy steel AISI 4340E  
AGMA 13

Тип  
Форма зуба  
Материал

Катер

Горизонтально разделенный  
Косовой зуб  
Cast iron, class 30



## 2. Легко заменяемая панель

Центробежные компрессоры нашего производства оснащены подшипниками скольжения. Высокая точность обработки. Каждая запчасть поддается замене. В сравнении с подшипниками в сборе, стоимость замены обходится значительно дешевле.



### 2.4.3 IGV, BOCV

Компрессоры используют электронику IGV, стандартная комплектация оснащена BOCV.

### 2.4.4 Контроллер

В качестве контроллера используется Siemens PLC

### 2.4.5 Масляные каналы

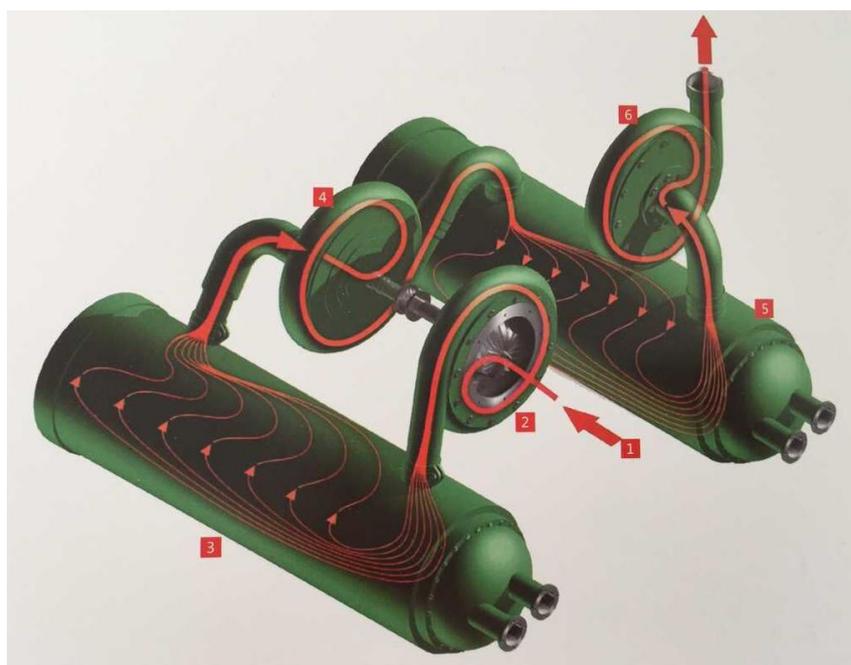
Однородное литье из нержавеющей стали, отсутствие утечек.



## 2.5 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы центробежного компрессора: газ подается из 1-ой ступени сжатия по IGV, вращающийся импеллер увеличивает скорость проходящего газа. Газ на высокой скорости проходит через диффузор (расширяющийся канал), где энергия скорости преобразуется в давление и температуру. После чего газ проходит через охладитель.

На рисунке снизу изображен принцип прохода газа по системе.



Изображена система 3-х ступенчатого сжатия

## 2.6 ПРЕЗИНТАЦИЯ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

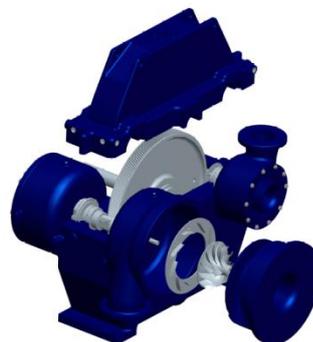
Компрессор состоит из: воздушной и масляной магистрали, системы привода и управления а так же других комплектующих.

## 2.6.1 Воздушная система

Состоит из основных и дополнительных комплектующих

### Основные комплектующие

Коробка передач	Литая, CS материал, горизонтальное разделение, обработана противопожарным покрытием, кислотно и щелочно устойчивая.
Набор зубчатых колес	Одинарные спиральные зубчатые колеса, стальной сплав (40CrNiMoA), тонкая шлифовка, уровень AGMA 13, нитридное покрытие, износостойчивость, низкий уровень шума, удобный для разборки и сборки, простое обслуживание.
Ротор в сборе	Каждый ротор оснащен импеллером, подшипниками и валом. Осевое давление передается опорное кольцо к многопоточной зубчатой передаче, что увеличивает срок службы передачи и снижает расходы на эксплуатацию.
Импеллер	Выполнен из аэрокосмического титана, импеллер 3-го потока, доп. подшипники, высокая аэродинамическая эффективность.
Диффузор	Выполнен из нержавеющей стали, фрезерование.



## Основные комплектующие

Высокоскоростной подшипник ведущей шестерни	Ротор поддерживается подшипником скольжения, что обеспечивает высокую устойчивость.
Низкая скорость зубчатой передачи	На 4-х опорах, подшипники на втулке вала, материал CS, металлическое баббитное покрытие
Изоляция	Лабиринтное уплотнение обеспечивает 100% безмасляный сжатый воздух. Отсутствует загрязнение, компоненты из алюминиевого сплава не контактируют с роторными деталями. Безопасность, надежность, долгий срок службы без замены.



## Дополнительные комплектующие

Впускной воздушный фильтр

Сухая тонкость фильтрации 2  $\mu\text{m}$ , эффективность 99.7%.



Впускной клапан

Электрический IGV, угол открытия контролируется IGV. Регулировка объема воздуха на входе.



Воздушный охладитель

Максимальный размер, антикоррозионная обработка. В трубках проходит вода, в оболочке воздух. Повышение температуры  $\leq 10^\circ\text{C}$ . Легко съемный и прост с обслуживанием.



Соединительные трубы

Используются трубопроводы с уплотнителями, просты в обслуживании. Устойчивы к высокому давлению.



Трубы

Большой диаметр, плавный переход, низкая потеря давления.



Слив

Каждая ступень сжатия оснащена

## Дополнительные комплектующие

конденсата (ручной)	сливом конденсата, в стандартной комплектации он ручной.
Воздуховыпускной клапан	Когда производительность уменьшается IGV переходит в минимальный режим работы, что обеспечивает максимальную энергоэффективность.
Клапан проверки сброса	Предотвращает попадание сжатого воздуха обратно в систему во время разгрузки.
Выхлопной компенсатор	Надежность, высокая производительность, компактность.



## 2.6.2 Система масляной смазки

Масло используется для смазки центробежного компрессора и эл. двигателя.



### Система масляной смазки

Основной масляный насос Шестерённого типа, от основного привода, высокой производительности.



Вспомогательный масляный насос Электрический, соединен с модулем старт/стоп.



Масляный охладитель Водяное охлаждение, может быть легко заменен.



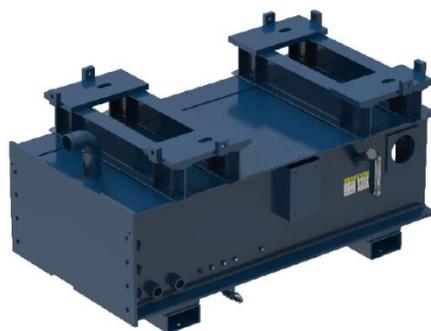
Масляный фильтр Элемент фильтра из стекловолокна, точность фильтрации 3мкм.



## Система масляной смазки

Масляный бак

Высокая прочность,  
разумный объем.



Масляный каналы

Однородное литье, низкая  
потеря давления.



Удаление  
мелкодисперсных  
брызг

Защищает масло от  
окисления. Продлевает срок  
службы масла.



Масляный  
подогреватель

Обеспечивает необходимую  
температуру масла

Примечание:

Во всей масляной системе используется нержавеющая сталь 304SS.

## 2.6.3 Система привода

Система привода состоит из: основного двигателя, муфты и сцепления.

Основной двигатель:

### Основной двигатель

Производитель

TECO, WEG



Примечание: базовая информация в технической презентации

Соединительная муфта и сцепление:

### Муфта и сцепление

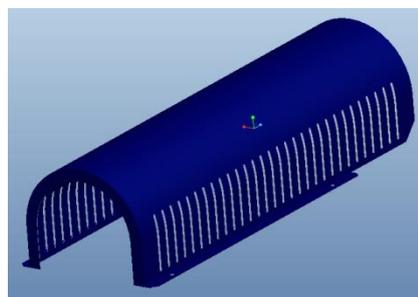
Двухдиафрагменная муфта

Высокая прочность, хорошая жесткость кручения, низкая возвращающая сила.



Защита муфты

Высокая защита муфты



## 2.6.4 Система управления

В зависимости от данных сенсоров, передатчиков, угла наклона впускного клапана поддерживается заданное давление системы.

В основные функции контроллера входит:

- Показывается текущее рабочее состояние. Имеется возможность подключения к DCS. Коммуникационный интерфейс RS 485. Протокол связи MODBUS RTU.
- Мониторинг системы, автоматическая сигнализации, остановка при поломке.
- Заказчик может изменить параметры
- Автоматический контроллер: давление нагнетания и антипомпаж.
- Автоматический контроль производительности
- Автоматический контроль: старт/стоп
- Автоматический контроль масляной системы
- Защита от скачков напряжения
- Проверка рабочих параметров перед запуском
- Информирование о необходимости замены запчасти (установлен датчик

самопроверки)

### Блок управления

Состоит из приборов и электрических компонентов, две эти части разделены между собой. Панель приборов состоит из сигналов, контакторов, защиты и сенсорного экрана HMI. Электронная часть состоит из подачи эл. питания на панель управления, масляный насос и воздушный нагреватель.

Основные функции:

- Переключение между локальным и отдаленным управлением происходит без помех и задержек. Когда используется локальное управление, с отдаленного управления доступен только мониторинг и старт/стоп. В случае же когда компрессор управляется отдаленно, все локальные методы управления доступны с целью безопасности.
- Система оснащена максимально расширенной системой управления. Информация с HMI передается на DCS, DCS может автономно управлять системой. Имеются интерфейсы RS232, 485. Протокол связи MODBUS RTU.

### HMI и дисплей

Сенсорный экран HMI показывает все данные о компрессоре в режиме онлайн. А именно: давление, температуру, вибрации, информацию о обслуживании и запись ошибок. На главное меню могут быть выведены все интересующие значения для заказчика.



## 2.7.3 Антипомпажная защита

При внезапной остановке потребления сжатого воздуха, клапан установленный в нагнетательной патрубке закроется и предотвратит попадание сжатого воздуха обратно в систему.

При изменении температуры окружающей среды, настройки будут изменены и компрессор автоматически подстроится под действующие обстоятельства эксплуатации

## 2.7.4 Связь

№	Объект	Отображение	Сигнализация	Остановка
1.	Поломка CPU		•	
2.	Поломка сенсора		•	
3.	Ток эл. двигателя	•	•	
4.	Угол IGV	•		
5.	Угол воздуховыпускного клапана	•		
6.	Состояние локального и отдаленного управления	•		
7.	Температура на впуске 3-е ступени	•	•	
8.	Температура нагнетания 3-ей ступени	•	•	
9.	Давление в масляной системе	•		
10.	Температура масла	•	•	•
11.	Давление масла	•	•	•
12.	Вибрация ротора	•	•	•
13.	Помпаж	•	•	•
14.	Запись помпажа (24)	•		
15.	I/O Ошибка платы	•	•	
16.	Повреждение программы	•	•	
17.	Ошибка RTD	•	•	
18.	Показ и запись сигнализации о ошибке	•		
19.	Эл. питание	•		
20.	Время наработки	•		
21.	Время работы под нагрузкой	•		
22.	Таймер	•		
23.	Запись ошибок (20шт.)	•		
24.	Линия давления	•		
25.	Разница давления: масляный фильтр	•	•	
26.	Уровень вакуума масляного бака	•		
		Site		
27.	Уровень масла	•		
		Site		

## 2.8 ДИЗАЙН, ПРОИЗВОДСТВО, СТАНДАРТЫ, ИСПЫТАНИЯ

### 2.8.1 Производство и испытания были произведены в соответствии со следующими стандартами

№	Стандарт	Примечание
1	JIS	Japanese Industrial Standards
2	ASTM(General Manufacturing)	American Society for Testing and Materials
3	AISI(material)	Acronym of American Iron and Steel Institute
4	AGMA(Gearing)	American Gear Manufacturers Association
5	NEMA(electrical)	National Electrical Manufacturers Association
6	KS	Korean Standard
7	Performance Test: According to ASME-PTC10(Centrifugal Compressor test standard) Noise Test: According to API615	

### 2.8.2 Характеристики продукции

- Производительность:  $\pm 4\%$  (ISO1217)
- Мощность на муфте:  $\pm 5\%$  (ISO1217)

## 2.9 МАТЕРИАЛЫ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Описание	Материал
<b>Воздушная система</b>	
Корпус камеры сжатия	QT450 Ковкий чугун
Лезвие IGV	Нержавеющая сталь
Импеллер	17-4PH Нержавеющая сталь
Уплотнения	6061-T651 Алюминий
Диффузор	Углеродистая сталь
Соединительная муфта	QT450 Ковкий чугун
Вал шестерни	AISI 4340E Легированная сталь
Главный вал	AISI 4140E Легированная сталь

Описание	Материал
Масляные уплотнения	6061-T651 Алюминий
Воздушный радиатор	QT450 Углеродистая сталь
Материал трубок	Медь

## 2.10 ИСПЫТАНИЕ

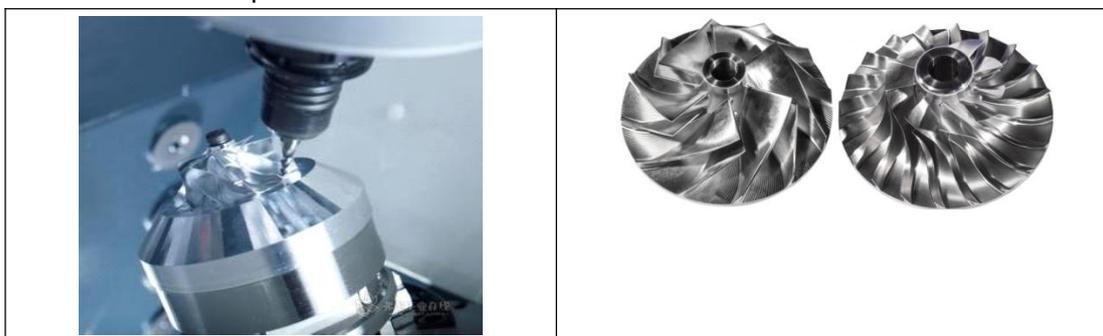
Описание	Требования
Система проверка качества	√
Гидростатическое испытание	√
Испытание импеллера на максимальной скорости	√
Работа установки	√
Вибрации (диаграмма)	√
Вибрации (запись)	√
Проверка пломб на конце вала	√
Проверка утечек	√
Тест производительности	√
Проверка оборудования в сборе	√
Торсионный тест на вибрации	√
Испытание коробки передач	√
Испытание уровня шума	√
Испытания на полной загрузке/давлении/скорости	√
Гидравлические испытания соединений конструкции	√

## 2.11 ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА

### Список оборудования

№	Описание
1	DMG пятикоординатный многоцелевой станок
2	HISION крупногабаритный продольно-фрезерный станок с двумя подвижными порталами
3	Doosan центр механообработки
4	Трёхмерный центр
5	CNC станки

DMG пятикоординатный многоцелевой станок обеспечивает производство титанового импеллера на 1-м станке.



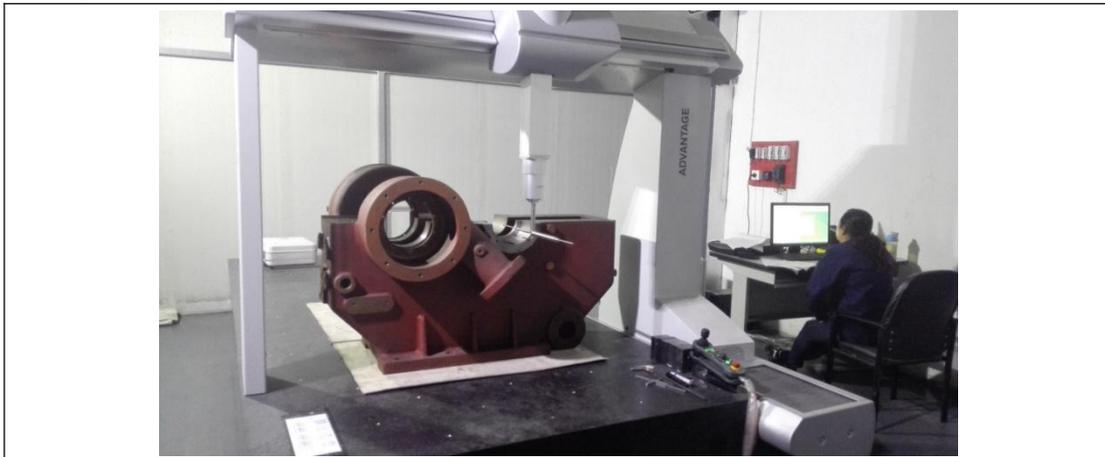
HISION крупногабаритный продольно-фрезерный станок с двумя подвижными порталами производит коробку передач



Doosan центр механообработки



## Трёхмерный центр



## CNC станки

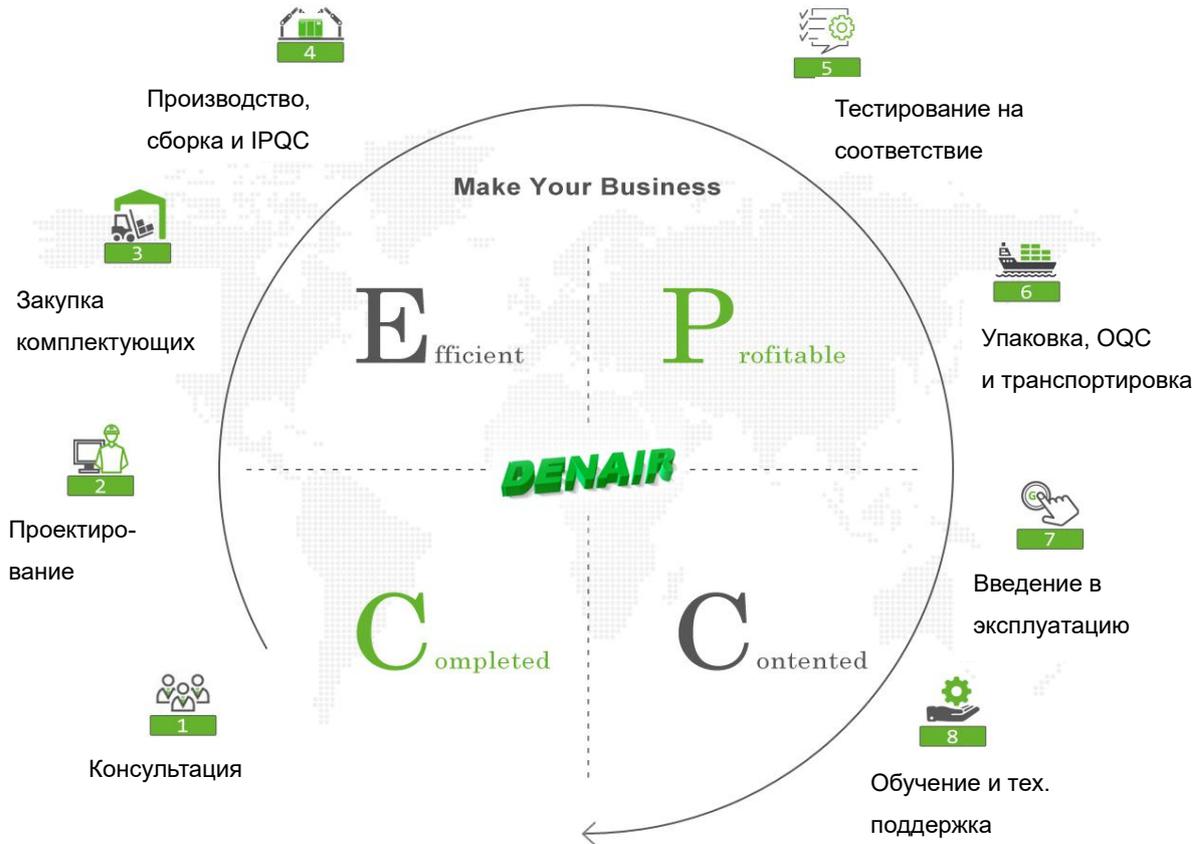


## 3. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

### 3.1 Проектная команда

 <b>Михаил</b> Рук-ль проектов  Моб.: +7 926 001 07 67 WhatsApp: +7 926 001 07 67 Email: denair@denair.online	 <b>Жора</b> Инженер консультант  Моб.: +86 13817024794 What'sApp: +86 18201880250 Email: jorah.zhou@denair.net	 <b>Justin Gu</b> Тех. рук-ль экспортного отдела  Моб.: +86 18321704124 WhatsApp: +86 18321704124 Email: justin.gu@denair.net
 <b>Mark Gao</b> Менеджер отдела качества  Моб.: +86 13917536624 WhatsApp: +86 13917536624 Email: mark@denair.net	 <b>Leo Wu</b> Менеджер отдела отправки  Mobile: +86 13917536624 WhatsApp: +86 13917536624 Email: leo.wu@denair.net	

## 3.2 Процесс управления проектом



## 3.3 План проекта

Работы / Неделя	1	2-4	5-9	9-14	15	16	17-21	22		
Проработка спецификации	■									
Проектирование		■	■							
Закупка комплектующих			■	■	■					
Сборка					■	■	■			
Испытания						■	■			
Упаковка и транспортировка						■	■	■	■	
Запуск									■	
Сервисная поддержка										24ч

## 3.4 Гарантийные обязательства

### Качество

Выбрав DENAIR вы получите высококачественную продукцию с новейшей инженерной разработкой имеющей многолетний опыт в компрессорной промышленности.

### Гарантия

Для подробного ознакомления с гарантийными условиями к вашему вниманию. Предлагается гарантийный сертификат.

### Сервис

Обслуживание на месте эксплуатации может быть предоставлено техническим персоналом Denair или авторизованным сервисным центром. Обслуживание будет завершено вместе с детальным сервисным отчетом выданному клиенту.



## 4. РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Крупные клиенты уже используют компрессоры DENAIR

