



ООО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭОЛ»
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ СИСТЕМ ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ,
ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТАЦИОНАРНЫХ И МОДУЛЬНЫХ
КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

129635, Россия, г. Москва, ул. Ангарская, д.2, к.2
Тел./факс: +7 (495) 514-80-31
E-mail: info@airmain.ru <http://www.compressor.su>

Куда: ООО «ШЕЛПРОКК»

Вниманию: Руководства

Уважаемые Господа!

В соответствии с Вашим техническим заданием, предлагаем к рассмотрению технико-коммерческое предложение на компрессорное оборудование производства **ООО «Челябинский компрессорный завод» (Россия).**

1. Цены на компрессорное оборудование.

№ п/п	Наименование оборудования	Цена за единицу, с НДС, руб.	Количество	Стоимость с НДС, руб.
1.	Компрессорная установка ДЭН-75Ш - 9,7 м3/мин, 10 бар	2 067 100,00	2 (1 в работе + 1 в резерве)	4 134 200,00
2.	Сепаратор-влагоотделитель СЦ-0600, с атематическим конденсатоотводчиком	35 000,00	2	70 000,00
3.	Рефрижераторный осушитель ОВР-0630, точка росы +3С со встроенными фильтрами: - фильтр удаления масла на входе до 0,01 мг/м3 - фильтр удаления частиц на выходе до 1 мкм	603 000,00	1	603 000,00
4.	Адсорбционный осушитель с холодной регенерацией ОВА-0660, точка росы -40С, в комплекте: - фильтр ФВ-0850/У-Р удаления масла на входе до 0,01 мг/м3 с электронным конденсатоотводчиком - фильтр ФВ-0850/Х-Р удаления частиц на выходе до 1 мкм - расход на регенерацию до 15%	1 092 000,00	1	1 092 000,00
5.	Ресивер РВ-900/10	220 000,00	2	440 000,00
6.	Доставка	70 000,00	1	70 000,00
7.	Пусконаладочные работы	65 000,00	1	65 000,00
Итого:				6 474 200,00

Внимание! На регенерацию адсорбционного осушителя расходуется до 15% сжатого воздуха от его пропускной способности, таким образом производительность компрессорной станции (чистого осушенного воздуха) составит **8,05 м3/мин, рабочее давление 9 атм. изб.**

2. Коммерческие условия.

- Условия оплаты: 50% предоплата, 50% - по факту готовности к отгрузке.
- **Сроки изготовления:** 60 рабочих дней с момента предоплаты.
- Гарантийный срок: 12 месяцев, но не более 18 месяцев со дня отгрузки.

С уважением,

Ген. Директор ООО «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭОЛ»
моб. тел.: +7 (977) 906-82-33

Деркач С. Е.

Компрессорные установки серии ДЭН-75Ш



Установка компрессорная винтовая **ДЭН** представляет собой законченный и готовый к эксплуатации блок, скомпонованный на ресивере, не требующий специального фундамента, снабженный звукоизолирующим кожухом и системой автоматизации. Система маслоотделения, конечное охлаждение сжатого воздуха в комплекте с влагоотделителем позволяют получать качественный технологический

сжатый воздух с минимальным содержанием нефтепродуктов.

Технические характеристики компрессорной установки ДЭН-75Ш

Наименование		Ед. изм.	Значение
			Атмосферный воздух
Компрессор винтовой (модель)			ЧКЗ
Давление конечное номинальное		МПа	1,0
Производительность		м³/мин	9,7
Двигатель приводной	Тип		Асинхронный трехфазный (ременный привод)
	Мощность	кВт	75
	Частота вращения	об/мин	2965
	Напряжение питания	В	380
	Частота тока	Гц	50
	Класс защиты		IP55
Уровень шума, не более		дБ (А)	80
Температура эксплуатации	УХЛ4	°С	+1...+40
Нагрев сжатого воздуха относительно атмосферного		°С	+15...+20
Система охлаждения	Тип		Воздушная
	Сечение воздуховода, не менее	м²	0,7
	Расход охлаждающего воздуха, не более	м³/с (м³/час)	(16000)
Размер раздаточного вентиля		дюйм	2"
Габаритные размеры установки, не более		мм	1700x1200x1580
Масса, не более		кг	1300

Микропроцессорный блок управления компрессорной установкой



В настоящий момент на винтовые компрессорные установки серии ДЭН устанавливается электронный блок управления компрессором (**БУК**), который обеспечивает:

- кодовый ввод регулируемых параметров (диапазон рабочего давления, холостого хода, длительность разгрузки и пр.);
- работу компрессорной установки в режиме «полная загрузка - холостой ход - выключение» в автоматическом режиме;
- контроль всех необходимых параметров работы компрессорной установки;
- контроль оставшегося времени до проведения технического обслуживания;
- контроль и накопление кодов аварийного выключения компрессора.
- передает контрольную информацию на «верхний уровень» по протоколу RS 485 (EIA/TIA 485).

Сепаратор магистральный, циклонного типа, серии СЦ

Очистка сжатого воздуха является важной задачей, т.к. при производстве воздуха компрессорной установкой в нем содержится повышенное содержание влаги и масла. Влага отрицательно сказывается на пневматических устройствах, ухудшая условия смазывания пар трения и вызывая коррозию внутренних частей, что приводит к более быстрому выходу оборудования из строя. Магистральные сепараторы серии **СЦ** предназначены для удаления капельного конденсата и посторонних частиц из сжатого воздуха, и газов.



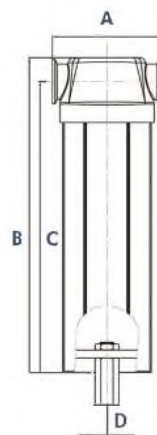
Принцип работы

Неочищенный сжатый воздух через входное отверстие в головке поступает на лопасти крыльчатки, которая размещена неподвижно. Под действием центробежных сил частицы капельной жидкости разгоняются по периферии и, скапливаясь на внутренней стенке корпуса, под действием силы тяжести стекают на дно. При достижении определенного уровня накопившаяся жидкость отводится через конденсатоотводчик (приобретается отдельно). Очищенный воздух через дефлектор направляется к выходному отверстию головки.

Основные характеристики магистрального сепаратора серии СЦ:

Модель	Воздушный поток, м³/мин (н.у.)	Диаметр присоединения	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
			A	B	C	D	
СЦ-0600Р	10,0	G 1 ½ "	123	320	285	470	2,15

Тип присоединения	Резьба
Максимальная рабочая температура	80°C
Минимально рабочая температура	+1,5 °C
Перепад давления при номинальном потоке	0,005 МПа
Максимальное рабочее давление	1,6 МПа
Расчетный срок службы	10 лет



Осушитель воздушный, рефрижераторный, серии ОВР

Осушитель предназначен для удаления остаточной влаги из сжатого воздуха (после сепараторов, вторичных охладителей и дренажных устройств) с целью предотвращения ее конденсации в трубопроводах, каналах машин и оборудования, т.е. обеспечения определенной точки росы (концентрации влаги) по ГОСТ 8573.1–2016. Работает по принципу охлаждения потока воздуха до требуемой точки росы, вызывая принудительную конденсацию влаги. Ввиду своей специфики рефрижераторные осушители не могут обеспечить осушение воздуха ниже точки росы +2 °С.

Основные характеристики рефрижераторного осушителя ОВР:

Модель	Воздушный поток		Питание		Вход / Выход	Габариты			Вес, (кг)
	м ³ /мин	м ³ /час	В/ф/Гц	кВт		Длина, L (мм)	Ширина, W (мм)	Высота, H (мм)	
ОВР-0630	10,38	623	230/1/50	1,32	G 2"	678	648	1157	165



Температура воздуха на входе:
+5°C < t ≤ +50°C;
Окружающая температура:
+5°C < t ≤ +45°C;
Рабочее давление:
0,2-1,6 МПа;
Точка росы
+3°C;
Хладагент:
R134A;



Основные преимущества:

- ✓ Низкие потери давления;
- ✓ Устойчивая работа в течение продолжительного времени;
- ✓ Встроенный индикатор точки росы;
- ✓ Наличие фильтров сжатого воздуха на входе и на выходе;
- ✓ Внешний отвод конденсата - простота обслуживания.
- ✓ Низкое энергопотребление
- ✓ Цифровой контроллер с отображением точки росы

Встроенные магистральные фильтры

	Назначение	Остаточное содержание	
		Максимальная концентрация масла	Максимальный размер частиц
На входе	Фильтр удаления частиц	0,5 мг/м ³	1,0 мкм
На выходе	Фильтр удаления масла	0,01 мг/м ³	0,01 мкм

Основные характеристики адсорбционного осушителя холодной регенерации ОВА-0760

Основные параметры

Минимальное давление	0,5 МПа (изб.)
Номинальное давление	0,7 МПа (изб.)
Максимальное давление	1,6 МПа (изб.)
Исходная температура	$+2^{\circ}\text{C} \leq t \leq +45^{\circ}\text{C}$
Окружающая температура	$+3^{\circ}\text{C} \leq t \leq +45^{\circ}\text{C}$
Точка росы по давлению	$\leq -40^{\circ}\text{C}$
Потери на регенерацию	14,5%
Цикл переключения	5-10 минут
Потери давления	$\leq 0,05 \text{ МПа}$
Адсорбент	-40°C (активированный оксид алюминия)
Электропитание	220В/1ф/50Гц
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:	УХЛ4

Способ управления: осушитель комплектуется контроллером Airmaster Q1 с возможностью передачи данных и удаленного управления по шине RS 485, протокол связи MODBUS RTU.



Принцип работы адсорбционного осушителя ОВА

Осушители серии ОВА(С) представляют собой адсорбционные осушители с чередующимися фазами короткоцикловой адсорбции и регенерации. Работа осушителя отображена на диаграмме (рис.1).

В обоих адсорберах попеременно осуществляются процессы адсорбции и регенерации, т.е. если в одном адсорбере сушится среда, то в другом адсорбере осуществляется регенерация адсорбента. Эта технология обеспечивает непрерывный режим работы осушителя.

Сосуд	АД1-адсорбция, АД2-регенерация	АД1-регенерация, АД2-адсорбция	
АД1	t0	t1	t2
АД2	t1	t2	t0

Рисунок 1 - Диаграмма процесса осушения.

АД1 – первый адсорбер, АД2- второй адсорбер, t0 – время адсорбции (5 мин.), t1 – время регенерации (4 мин.), t2 – время выравнивания давления (1 мин.).

Адсорбция

Во время адсорбции водяной пар из потока сжатого воздуха поглощается специальным адсорбентом.

Поток влажного воздуха проходит через предварительный фильтр тонкой очистки, где очищается от паров масла и капельной влаги. После фильтра тонкой очистки поток воздуха поступает в осушитель. В осушителе подлежащий осушению воздух направляется через дисковый затвор или кран шаровый трехходовой в адсорбер (А), где нижний распределитель потока обеспечивает равномерное распределение сжатого воздуха в адсорбере. Электромагнитный клапан сброса газа регенерации в этот момент закрыт.

В нижней части сосуда поток воздуха теряет скорость и медленно проходит через слой адсорбента, который при этом поглощает водяной пар из воздуха.

Осушенный сжатый воздух через верхний распределитель потока, дисковый затвор или обратный клапан (в зависимости от модели) проходит через концевой фильтр в трубопроводную сеть. Часть осушенного воздуха через дроссель ДР поступает на регенерацию второго адсорбера (В).

Регенерация

В начале регенерации открывается клапан КЭ2 и происходит снижение давления в адсорбере (В) до атмосферного.

Осушенный воздух, в количестве от 15% до 20%, в зависимости от необходимого значения точки росы, подается от трубопровода выхода через дроссельное отверстие, понижающее давление до атмосферного, в адсорбере (В). Расширенный до давления 0,01-0,02 МПа воздушный поток, равномерно распределяясь через верхний распределитель потока, проходит через адсорбер (В) в направлении противоположном адсорбции, поглощая влагу из адсорбента. Насыщенный паром воздух после регенерации адсорбента выбрасывается в атмосферу через выпускной клапан КЭ2 и пневмоглушитель.

Выравнивание давления

По окончании этапа регенерации клапан КЭ2 закрывается. Давление в адсорбере (В) повышается до рабочего за счет прохождения воздуха через дроссельное отверстие ДР.

После этого процесс в адсорберах (А) и (В) меняется.

Технические характеристики адсорбционного осушителя

Модель ОВА (точка росы)	Воздушный поток		Габариты			Присоед инение	Вес, (кг)
	м³/мин	м³/час	Длина, (мм)	Ширина, (мм)	Высота, (мм)		
-40°C							
0660	11,0	660	1000	570	2250	DN50	475

Стандартная комплектация компрессорной установки

Наименование	Описание
Винтовые блоки 	«ЧКЗ» Имеющие одни из наилучших показателей по производительности, качеству, стабильности, а также коэффициенту полезного действия винтового блока. Срок наработки 40000 часов до замены подшипников и 80 000 часов до капитального ремонта. Возможна непрерывная эксплуатация в течении 24-х часов.
Клиноременная передача 	Высококачественная клиноременная передача с автоматическим натяжением ремней. Каждый отдельный ремень состоит из 5 слоёв. Комплектация «Ш»
Прямая передача 	Упругая муфта позволяет передавать мощность с вала электродвигателя на вал компрессора с минимальными потерями, обеспечивает сглаживание нагрузки при нестабильных режимах нагружения компрессора, а также компенсирует допустимую несоосность валов. Комплектация – «ШМ»
Электродвигатель 	1. Электродвигатель «ELDIN». Производитель – «Ярославский электромашиностроительный завод». По своим энергетическим и пусковым характеристикам, уровню шума, энергопотреблению, материалоемкости, надежности и сроку службы, а также по дизайну, – не только соответствуют, но и превосходят многие зарубежные аналоги. 2. Электродвигатель «Siemens». Заслуженный лидер мирового рынка. В комплектации с частотным преобразователем.
Комбинированный охладитель 	Обеспечивает охлаждение компрессорного масла и охлаждение сжатого воздуха, температура последнего на 15...20 °С выше температуры окружающей среды. Охлаждение сжатого воздуха и масла основано на теплообмене встречных потоков с различной температурой, организованном в радиаторе и дополнительно оборудованным мощным вентилятором.
Электронный блок управления 	Микропроцессорный блок управления «CMC Airmaster Q1-Q2» Обеспечивает работу компрессорной установки в автоматическом режиме, контролируя все рабочие параметры. Обеспечивает полную защиту компрессора по давлению и температуре. Сигнализирует о необходимости проведения регламентных сервисных работ. Имеется возможность подключения к блоку управления группой компрессоров.
Система маслоотделения 	Трехступенчатая система очистки сжатого воздуха от компрессорного масла – центробежная очистка, гравитационное осаждение, а также сепарация. Остаточное содержание масла не более 3,5мг/м³.
Шумопоглощающий кожух	Оптимальная конструкция корпуса и расположение вентиляционных окон обеспечивает необходимый рабочий тепловой режим работы компрессорной установки и низкий уровень шума.