

КИСЛОРОД

Кислород присутствует в воздухе с концентрацией около 21%. При атмосферных условиях кислород находится в газообразном состоянии, без запаха, цвета или вкуса.

Это высокореактивное вещество, вступающее в реакцию почти со всеми элементами, за исключением инертных газов. Именно поэтому он используется в различных отраслях: аквакультура, как газ для генераторов озона, выдувание стекла, выщелачивание, уменьшение выбросов NOx для топливных горелок, кислородное уплотнение, сварка и здравоохранение.

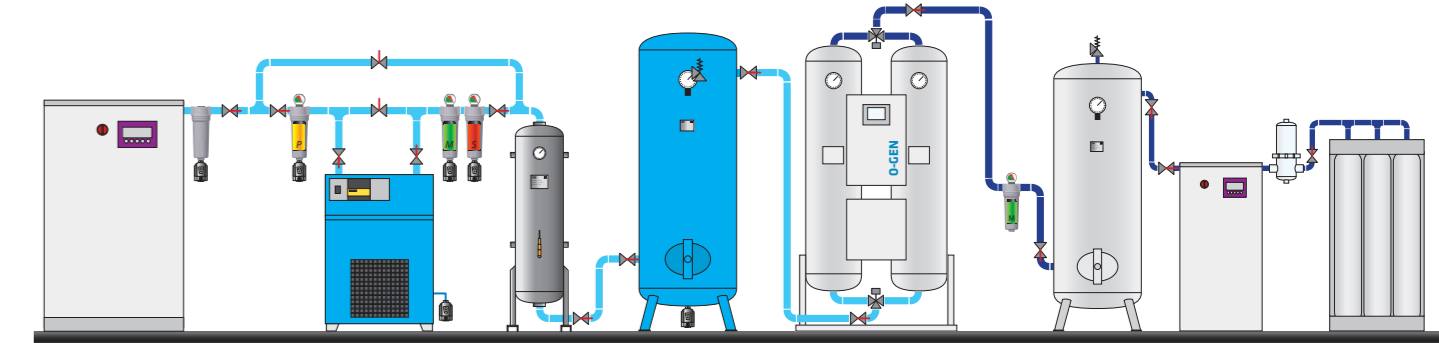
ГЕНЕРАЦИЯ ГАЗООБРАЗНОГО КИСЛОРОДА

Газообразный кислород может быть получен путем газоразделения воздуха с использованием адсорбции (PSA) или фракционной перегонки сжиженного газа с использованием криогенных установок.

АДСОРБЦИЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Первым шагом в процессе PSA является сжатый воздух, проходящий через сочетание фильтров и колонны с активированным углем с целью удаления пыли, масла и воды. Очищенный воздух затем направляется в один из двух адсорбционных сосудов, которые заполнены молекулярным ситом (МС). Остальные примеси, такие как диоксид углерода и остаточная влажность, адсорбируются МС на входе в адсорбирующий слой. Когда МС находится под высоким давлением, оно избирательно адсорбирует азот, позволяя кислороду проходить через него с желаемым уровнем чистоты. В то время как один сосуд находится под высоким давлением для производства кислорода, во втором сосуде давление сброшено для удаления адсорбированного азота, который затем выпускается в атмосферу.

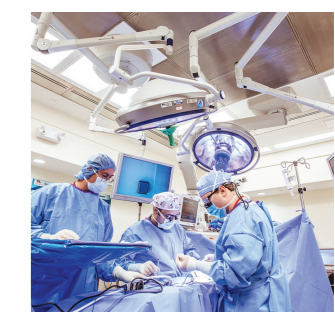
Автоматическое переключение колонн между адсорбцией и десорбцией обеспечивает непрерывное производство кислорода. Регулируя размер воздушного компрессора и адсорбционных сосудов, содержащих МС, можно получить большой диапазон комбинаций расхода и чистоты. PSA могут экономически производить газообразный кислород при расходах от менее одного кубического метра в час до более чем нескольких сотен кубических метров в час при чистоте от 90% - 95%.



Компрессор Рефрижераторный осушитель Колонна с активированным углем Резервуар Генератор кислорода Резервуар для кислорода Бустер Резервуары для кислорода (высокое давление)



Кислород



Основные характеристики кислорода

Реактивный, Без цвета, Без запаха, Без вкуса

- Реагирует с большинством химических элементов
- Необходим для жизнедеятельности большинства организмов и для процесса горения

Промышленное применение

- Обогащение воды (рыбоводческие фермы, очистные сооружения)
- Достижение высоких температур (выдувание стекла, производство и резка металла)
- Здравоохранение (больницы, ветеринарные клиники)
- Источник кислорода
- LOX = жидкий кислород
- GOX = газообразный кислород

Характерные примеры применения

- Рыбоводческое хозяйство
- Подача газа в генераторы озона
- Изготовление стекла
- Выщелачивание
- Снижение выбросов окислов азота
- Газовая резка
- Сварка, пайка
- Велнес

Высококачественные клапаны

Наши генераторы оснащены долговечными угловыми клапанами, которые важны в условиях большого количества переключений. Высокопроизводительные клапаны имеют широкий диапазон поршневых приводов для максимальной производительности при минимальном давлении.

O-GEN Генераторы Кислорода



OMEGA AIR Air and Gas

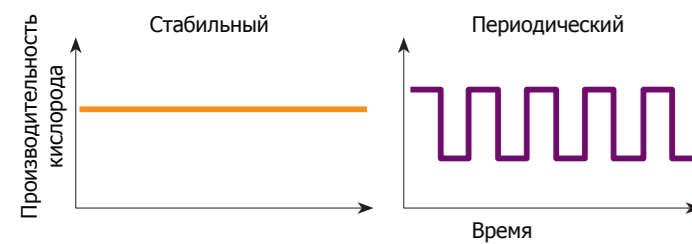


ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.by
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

РЕЖИМ НАГРУЗОК ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КИСЛОРОДА

Генератор кислорода PSA отлично подходит для систем, где требуется стабильный объем кислорода, т.е. требования по потоку кислорода не меняются в течении длительного промежутка времени.. Величина блока PSA может быть легко сопоставлена с измеренным или предполагаемым уровнем потребления. Кроме того, производство кислорода будет наиболее экономичным, если устройство работает постоянно и на полную мощность.

Система PSA не подходит для процессов с периодическим режимом потока, где характерны пики и падениями, как функция времени. Такой режим приводит к высоким эксплуатационным расходам и операционной неэффективности. Однако, если продолжительность простоя коротка, может быть достаточным сочетание PSA с большим резервуаром. Систему PSA также можно рассчитать на большую производительность кислорода, дополненную жидким кислородом во время пикового спроса.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОРОДА

Кислород в отличие от воздуха, сжатого воздуха, азота и других инертных газов ведет себя по-другому. Даже небольшое увеличение уровня кислорода в воздухе - до 24% может создать опасную ситуацию, возможность быстрого воспламенения с высокотемпературным мощным пламенем.

Кислород также реактивен. Чистый кислород может бурно реагировать с обычными материалами, такими как масла и другие смазочными материалами. Такие продукты, как текстиль и резина так же будут интенсивно гореть в кислороде.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОРОДА РАЗЛИЧНОЙ ЧИСТОТЫ

Система PSA может производить кислород в различных диапазонах чистоты. Обычно чистота кислорода, вырабатываемая PSA, составляет от 90% до 95%. Чем ниже чистота, тем ниже стоимость производства кислорода.

Область применения	Чистота кислорода
Производство металла, сваркаб газовая резка	95 %
Производство стекла	95 %
Рыбоводческое хозяйство	90 % до 95 %
Здравоохранение, ветеринария	95 %
Подача газа в генераторы азота	90 % до 95 %
Очистные сооружения	90 % до 95 %



Молекулярное сито

Высококачественное молекулярное сито обеспечивает длительный интервал обслуживания.

Молекулярное сито имеет защиту незапланированного присутствия водяных капель.

С целью предотвращения преждевременного стерилизации и распыления, адсорбент зафиксирован в колонне.



Контроллер

Надежный контроллер SIEMENS PLC обеспечивает стабильную работу и предлагает возможность настройки многих параметров работы.

Контроллер оснащен ЖК дисплеем, который обеспечивает необходимую информацией о процессах работы генератора.



Датчики на основе двуокиси циркония

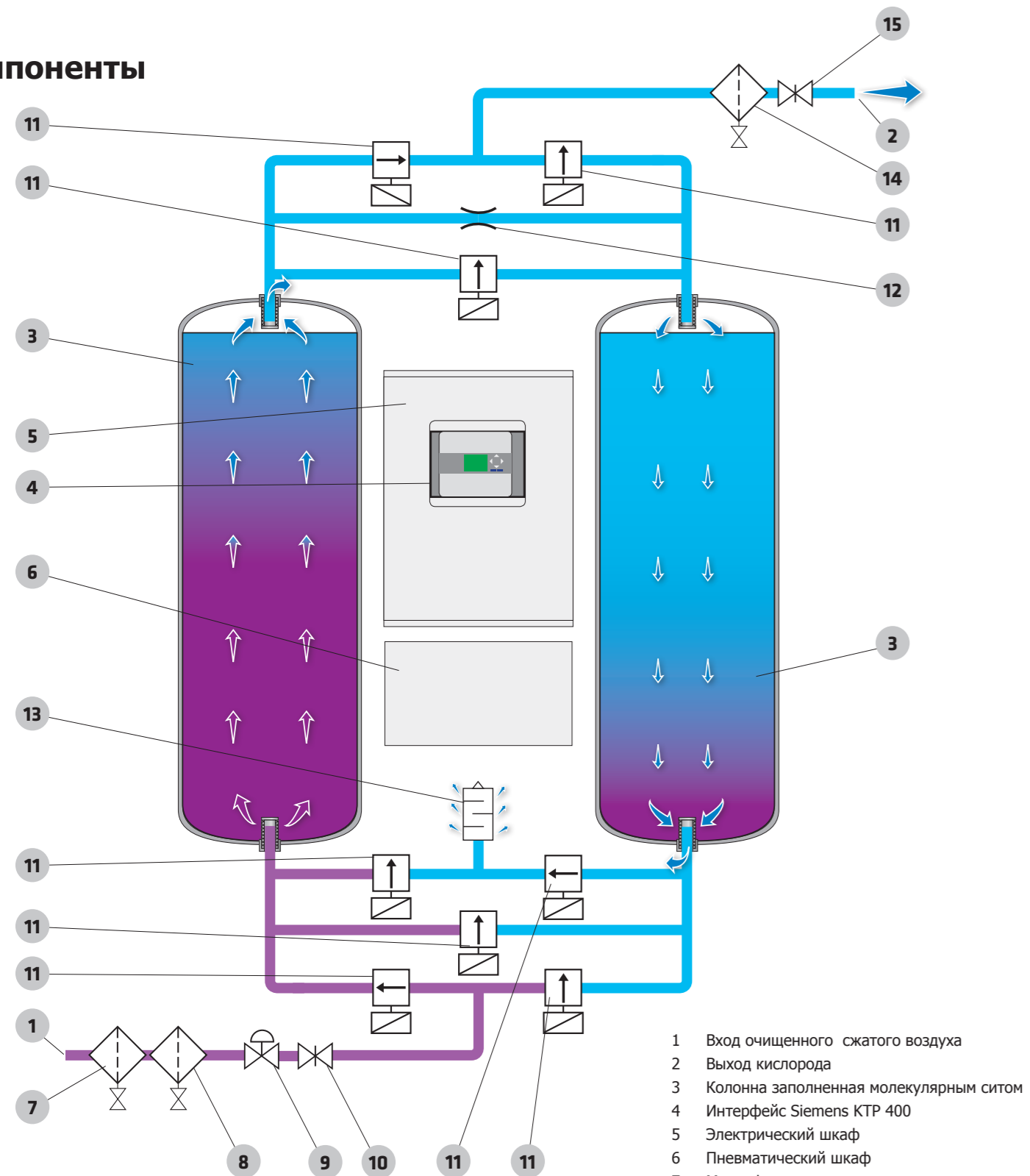
Высококачественный электрохимический датчик кислорода доступен как опция.



Высокоэффективные фильтры на входе и выходе

Стандартные версии O-GEN генераторов оснащены высоко-коэффициентными фильтрами. Супер тонкий коалесцирующий фильтр на входе предотвращает загрязнение адсорбирующего материала, в то время как пылевой фильтр на выходе перехватывает пыль, образующаяся в процессе генерации газа.

Компоненты



- 1 Вход очищенного сжатого воздуха
- 2 Выход кислорода
- 3 Колонна заполненная молекулярным ситом
- 4 Интерфейс Siemens KTP 400
- 5 Электрический шкаф
- 6 Пневматический шкаф
- 7 Микрофильтр
- 8 Фильтр с активированным углем
- 9 Регулятор давления
- 10 Регулятор расхода сжатого воздуха
- 11 Угловой клапан с пневматическим приводом
- 12 Сопло для продувки
- 13 Глушитель выхлопных газов
- 14 Фильтр предварительной очистки
- 15 Регулятор расхода кислорода

O-GEN генератор отделяет доступный кислород из атмосферы от других газов с помощью технологии адсорбции под давлением (PSA). Во время процесса PSA, очищенный атмосферный воздух направляется в колонну с молекулярным ситом, где кислород проходит на выход как конечный продукт, а другие газы задерживаются. После закрытия выпускного клапана и выравнивания давления на атмосферное, молекулярное сито выбрасывает адсорбированные газы. В

последствии молекулярное сито продувается частью уже осушенного кислорода, после чего начинается новый цикл работы. Для гарантии постоянного давления OG генераторы кислорода используют две колонны наполненные молекулярным ситом, которые альтернативно переключаются с фазы адсорбции на фазу регенерации. При нормальном режиме эксплуатации и правильном обслуживании молекулярные сита будут работать практически неограниченное время.

Как работает генератор?

Генератор состоит из двух сосудов (колонн) с адсорбирующим материалом (молекулярное сито):

1. Воздух под давлением поступает в первый сосуд с адсорбентом, во время его прохождения сквозь молекулярное сито, происходит адсорбция азота.
2. Затем очищенный кислород направляется в буферный ресивер.
3. При предельном моменте наступает перезапуск: клапана переключаются и воздух поступает на второй сосуд, продолжая генерацию кислорода. В первом сосуде, после сбрасывания давления, начинается регенерация – очистка молекулярного сита от азота.
4. Как только этот процесс завершается, из первого сосуда генератора выпускается азот в атмосферу.
5. Завершение регенерации первого сосуда требует его продувки небольшим количеством технологического газа.

Датчики кислорода

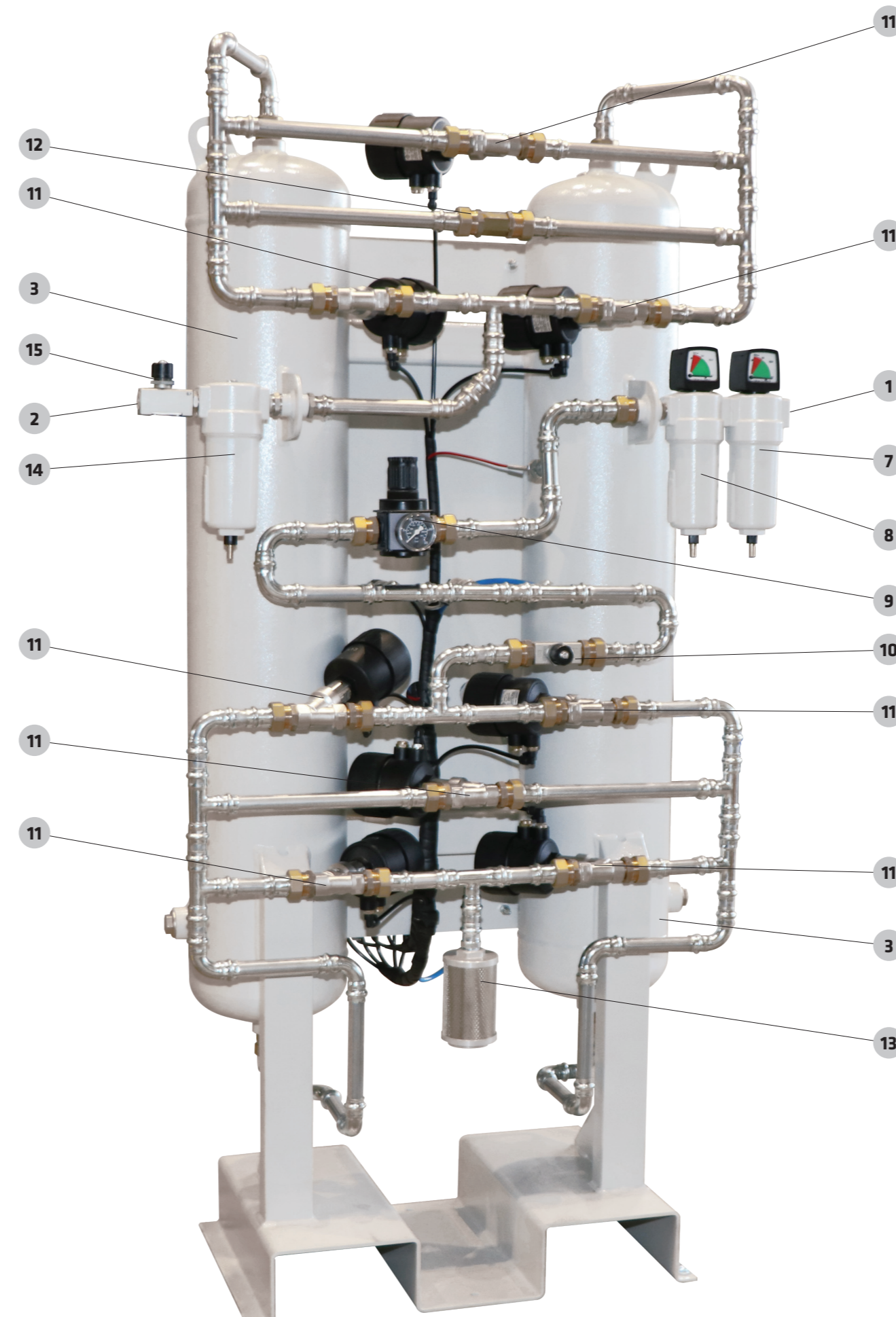
Генераторы кислорода Omega Air оснащены электрохимическим датчиком. Электрохимические датчики имеют короткое время отклика и точное считывание при более высоких концентрациях кислорода. Продолжительность использования электрохимических датчиков составляет более восемнадцати тысяч часов.

	90 % vol O ₂	93 % vol O ₂	95 % vol O ₂
Электрохимические датчики	✓	✓	✓



Экономия энергии (режим ожидания)

Генераторы серии O-GEN имеют возможность получать резервный сигнал от компрессора или другого источника сжатого воздуха. В то время как в режиме ожидания воздух может свободно течь через обе колонны в направлении от входа к выпускному отверстию генератора. Между тем контроллер генератора находится в режиме ожидания и готов для возобновления работы с нормальной производительностью, как только он получит соответствующий сигнал. Резервный сигнал передается на генератор O-GEN через резервный контакт на контроллере подключенного коммутатора.



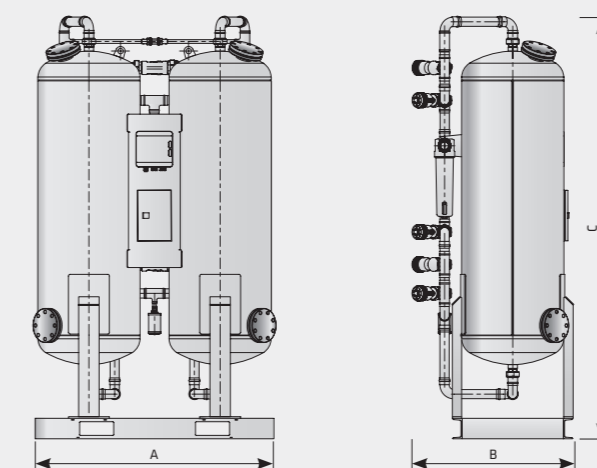
Стандартное оборудование

- Набор воздушных фильтров на входе
- Адсорбирующий модуль (модули)
- Пневмоарматура SS316L
- Внутренний трубопровод и фитинг SS316
- Глушители
- Регулятор давления кислорода на выходе
- Приборы
- Панель управления с контроллером Siemens
- Реле давления для автоматического режима ожидания

Дополнительное оборудование

- Анализатор кислорода с датчиком оксида циркония
- Электронный расходомер продукта
- Анализатор влажности воздуха / продукта
- Бустер для кислорода с системой наполнения цилиндров
- Датчики подачи воздуха / температуры продукта
- Сенсорный экран или полуграфический интерфейс оператора
- Стерильный фильтр

Габариты



ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ti-sistems.by

Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

Тип	Технические данные					Масса kg
	Соединение		Размеры [мм]			
	Входное	Выходное	A	B	C	
O-GEN 01	1/2"	1/2"	635	530	1650	130
O-GEN 02	1/2"	1/2"	685	530	1650	190
O-GEN 03	1/2"	1/2"	795	545	1655	230
O-GEN 04	1/2"	1/2"	795	585	1920	295
O-GEN 05	1/2"	1/2"	845	660	1975	410
O-GEN 06	1/2"	1/2"	950	720	2005	500
O-GEN 08	1/2"	1/2"	1040	780	2005	585
O-GEN 10	1"	1/2"	1100	780	2150	730
O-GEN 13	1"	1/2"	1150	795	2335	835
O-GEN 16	1"	1/2"	1250	850	2380	980
O-GEN 20	1"	1/2"	1330	890	2420	1120
O-GEN 23	1 1/4"	1/2"	1425	945	2480	1260
O-GEN 29	1 1/4"	1/2"	1550	1030	2520	1350
O-GEN 35	1 1/2"	1/2"	1680	1090	2580	1395
O-GEN 44	1 1/2"	1/2"	1805	1160	2615	1459
O-GEN 50	2"	1/2"	1900	1180	2680	1553
O-GEN 57	2"	1/2"	2070	1210	2720	1685
O-GEN 64	2"	1/2"	2180	1250	2750	1810
O-GEN 75	2"	1/2"	2255	1280	2780	1937
O-GEN 84	2 1/2"	1"	2480	1370	2850	2560
O-GEN 100	2 1/2"	1"	2720	1470	2880	3640

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ							
Тип	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	Давление на входе бар изб.	Давление на выходе бар изб.	Чистота кислорода (%)			
				90	93 ⁽¹⁾	95	
O-GEN 01	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	4,5	1,07	1,02	0,97	
O-GEN 02	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	11,6	11,4	11,3	
				1,80	1,71	1,63	
O-GEN 03	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	19,6	19,3	19,0	
				2,88	2,75	2,62	
O-GEN 04	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	31,4	30,9	30,4	
				3,56	3,40	3,24	
O-GEN 05	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	38,8	38,2	37,6	
				4,5	4,84	4,61	
O-GEN 06	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	55,2	54,4	53,6	
				4,5	6,21	5,92	
O-GEN 08	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	70,9	69,8	68,7	
				4,5	8,11	7,74	7,38
O-GEN 10	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	88,4	87,1	85,7	
				4,5	10,00	9,55	9,10
O-GEN 13	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	109,0	107,4	105,7	
				4,5	13,29	12,69	12,09
O-GEN 16	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	144,8	142,7	140,5	
				4,5	16,00	15,28	14,56
O-GEN 20	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	174,4	171,8	169,2	
				4,5	19,50	18,62	17,75
O-GEN 23	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	212,6	209,4	206,2	
				4,5	23,28	22,23	21,19
O-GEN 29	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	253,8	250,0	246,1	
				4,5	29,0	27,7	26,39
O-GEN 35	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	316,1	311,4	306,6	
				4,5	35,0	33,43	31,85
O-GEN 44	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	381,5	375,8	370,1	
				4,5	43,77	41,8	39,83
O-GEN 50	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	477,0	469,9	462,7	
				4,5	50,0	47,75	45,5
O-GEN 57	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	545,0	536,8	528,7	
				4,5	57,0	54,44	51,87
O-GEN 64	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	621,3	612,0	602,7	
				4,5	64,0	61,12	58,24
O-GEN 75	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	697,6	687,1	676,7	
				4,5	74,92	71,54	68,17
O-GEN 84	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	816,6	804,3	792,1	
				4,5	84,0	80,22	76,44
O-GEN 100	Произв-ть по кислороду (Нм3/ч)	6	Расход воздуха (Нм3/ч)	915,6	901,9	888,1	
				4,5	99,4	94,93	90,46
				Расход воздуха (Нм3/ч)	1083,5	1067,3	1051,0