

erc-O₂-tech[®]

**Инновационные газовые
системы**

**Кислородный концентратор-
компактная установка**

Модель: MSO₂-20

**Описание аппарата и
инструкция по эксплуатации**

Содержание

	Стр.
1. Введение.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Функциональное описание.....	3
1.3 Важные указания по эксплуатации и технике безопасности.....	3
1.4 Упаковка.....	3
1.5 Транспортировка.....	4
1.6 Промежуточное хранение.....	4
2. Обслуживание.....	4
2.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию.....	4
2.2 Включение.....	5
2.3 Эксплуатация.....	5
2.4 Выключение.....	6
2.5 Контроль концентрации кислорода.....	6
3. Сбои и их устранение.....	6
4. Очистка.....	6
5. Периодичность технического обслуживания.....	7
6. Технические данные.....	7
7. Объем поставки.....	8
8. Гарантия.....	8
9. Запчасти и сервисное обслуживание.....	9
10. Рекомендуемая оснастка для искусственной вентиляции легких... 9	
11. Директивы и декларация поставщика по DIN EN 60601-1-2:2001. 10	
11.1 Электромагнитное излучение.....	10
11.2 Электромагнитная помехоустойчивость.....	10
11.3 Рекомендуемое безопасное расстояние между переносными и мобильными телекоммуникационными приборами и кислородным концентратором [MSO ₂ -20] ...	12

1. Введение

1.1 Назначение

Кислородный концентратор [MSO₂-20] предназначен для снабжения кислородом в клиниках. Он может применяться стационарно в качестве системы кислородного обеспечения для аппаратов искусственного дыхания и для анестезии с использованием соответствующих баллонов высокого давления, а также регуляторов расхода. Кроме того он подходит в качестве системы кислородного обеспечения для центрального газоснабжения. Кислород для медицинских целей является высокоэффективным лекарственным средством, однако, неправильное его использование может привести к побочным действиям.

1.2 Функциональное описание

Кислородный концентратор [MSO₂-20] является модульной системой и в случае необходимости для повышения кислородной емкости может объединяться с несколькими аппаратами [MSO₂-20] в одну компактную установку.

Выработка кислорода основывается на абсорбирующем действии ATF®; для этого через компрессоры нагнетается сжатый воздух посредством ATF®. Так как молекулы кислорода меньше, чем молекулы азота, кислород может беспрепятственно проходить через фильтр, азот напротив полностью абсорбируется ATF®.

ATF® вентилируется, в это время с частью полученного кислорода находящийся в нем азот выдувается. Таким образом, на выходе кислородного концентратора получается кислород, концентрация которого составляет при приемке макс. 20 л/мин 93% +/- 3%.

1.3 Важные указания по эксплуатации и технике безопасности



Технические требования использования кислородного концентратора а [MSO₂-20] согласно настоящему Руководству по эксплуатации предусматривают знание и соблюдение данной инструкции по эксплуатации.

Концентратор [MSO₂-20] и все комплектующие, вступающие в контакт с кислородом, не должны содержать масла и должны быть обезжиренными. Следует использовать только оригинальные запчасти.

Концентратор [MSO₂-20] следует предохранять от сырости и влажности. Курение, открытый свет и огонь запрещены во время эксплуатации концентратора [MSO₂-20].

Внешние электромагнитные помехи не являются угрозой для пользователя.

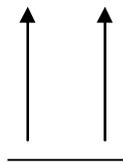
1.4 Упаковка

Выбор типа упаковки предопределяется продолжительностью и условиями транспортировки. Упаковка соответствует директивам по упаковке HPE, установленным Федеральным союзом по материалам из дерева, палетам,

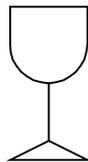
экспортной упаковке и Союзом Немецких машиностроительных заводов, если ничего иного не было оговорено контрактом.



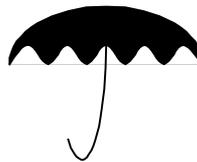
Обратите внимание на символы,
изображенные на упаковке!



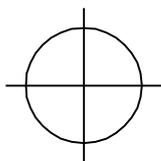
Верх



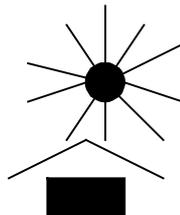
Обращаться с
осторожностью



Предохранять
от влаги



Центр тяжести



Предохранять от
прямого воздействия
солнечных лучей

1.5 Транспортировка

Концентратор в заводской упаковке может транспортироваться в вагонах с грузоподъемным приспособлением. Вес одного изделия, включая деревянный ящик, составляет 120 кг.

После транспортировки деревянная тара удаляется, а изделие при помощи двух человек осторожно переносится на конечное место установки.

1.6 Промежуточное хранение



Если концентраторы устанавливаются и используются для выработки кислорода не сразу после доставки, то их следует хранить в защищенном месте. Концентраторы необходимо предохранять от воздействия пыли, влаги, жира или масла. Не допускается хранение на открытом воздухе.

2. Обслуживание

2.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

Выберите подходящее место для установки с достаточным свободным пространством вокруг аппарата, подальше от любых источников нагрева и вблизи от заземленной штепсельной розетки с защитой 10 А.

Концентратор [MSO₂-20] спроектирован для установки в сухих помещениях без угрозы попадания брызг и капель. Влажные или сырые условия окружающей среды могут нанести серьезный вред работоспособности аппарата.

При влажности воздуха более 95% рекомендуется использовать аппарат только в проветриваемых помещениях.

Приток воздуха не должен мешать, так чтобы окружающий воздух мог служить для охлаждения аппаратов и беспрепятственно мог всасываться для получения кислорода от компрессоров.

Концентратор [MSO₂-20] устанавливается для стационарного применения на ровной поверхности. Аппарат оснащен расходомером (выход кислорода).

Концентратор [MSO₂-20] стоит на резиновых ножках.

Аппарат [MSO₂-20] следует соединить с входящим в комплект поставки кабелем сетевого питания и вставить сетевой штекерный разъем в штепсельную розетку с защитой 10A.

2.2 Включение

Температура окружающей среды при включении и во время эксплуатации прибора может составлять от 5°C до 40°C, при макс. 95% относительной влажности воздуха. Концентратор [MSO₂-20] снабжен переключателем ВКЛ/ВЫКЛ (слева на передней панели) и при потребности в кислороде нагнетается. В переключатель ВКЛ/ВЫКЛ интегрирована зеленая контрольная лампочка, показывающая готовность к эксплуатации аппарата.

2.3 Эксплуатация

После включения аппарат готов к эксплуатации и работает автономно. Аппарат оснащен переключателем, работающим от давления, позволяющим при подключении к внешнему кислородному баку автоматически регулировать давление от 5 бар. При 5 барах достигается проток кислорода 20 л/мин (соответствует 1,2 м³/ч). При этом концентрация кислорода составляет 93% +/- 3%. Данные скорости потока отображаются на расходомере, центральная точка шара показывает соответствующее значение.

Для индикации концентрации кислорода установлены 3 светодиода на переднем табло. Вскоре после включения аппарата (период прогрева примерно 2 мин) могут загораться красная (концентрация кислорода < 70%) и желтая лампочки (концентрация кислорода 70-82%). Если загорается еще зеленая лампочка, то концентрация кислорода превышает 83%.



При загорании красной лампочки во время эксплуатации концентрация кислорода составляет менее 70 %. Через 2 минуты прозвучит дополнительный звуковой сигнал (свистящий звук)

При максимальной скорости потока кислорода 20л/мин достигается концентрация кислорода 93± 3%.

На передней панели находится также счетчик часов работы, что важно для соблюдения интервалов профилактических осмотров. Справа установлена сигнальная лампочка температуры. Она служит для безопасности - при перегреве аппарата загорается красный свет, если температура аппарата ≥ 60°C, выработка кислорода при этом прекращается.

Вентиляторы для охлаждения включаются примерно на 2 мин.



Во время эксплуатации осуществляется контроль возможного отказа сетевого питания. Если питающее напряжение прервется, прозвучит прерывистый сигнал. Данный контроль поддерживается 9-вольтовой аккумуляторной батареей тип РРЗ. Гнездо для батареи

erc-O₂-tech®

находится в небольшом корпусе в электрощитке. Батарейку
необходимо менять ежегодно!

2.4 Выключение

Соответственно задействовать переключатель ВКЛ/ВЫКЛ.

Если аппарат не используется долгое время, следует вынуть вилку из розетки.

2.5 Контроль концентрации кислорода

Благодаря использованию кислородного сенсора, работающего по принципу ультразвука осуществляется постоянный контроль концентрации кислорода в воздухе. При достижении предельных значений светодиоды отображают данную информацию (смотри п. 2.3 Эксплуатация).

3. Сбои и их устранение

Аппарат может показывать следующие виды сбоев:

Вид сбоя	Причина сбоя	Устранение сбоя
Аппарат не функционирует, зеленая индикаторная лампочка на главном переключателе не горит	Нет напряжения сети Система обеспечения безопасности неисправна	Проверить, правильно ли подключен кабель сетевого питания, и в случае необходимости проверить домашнюю систему безопасности. Вызвать сервисного специалиста
Аппарат функционирует LED индикация желтый → O ₂ < 83% LED индикация красный → O ₂ < 70% Свистящий звук при LED индикации красным более 2 минут	Концентрация кислорода слишком низкая	Выключить и снова включить аппарат. Вызвать сервисного специалиста
Аппарат функционирует Проток кислорода слишком маленький	Кислородные соединительные элементы негерметичные	Проверить кислородный шланг
Компрессор выключен Горит сигнальная лампа температуры	Аппарат слишком нагрелся > 60°C Аппарат неправильно установлен Фильтр крупной пыли засорен Аппарат неисправен	Дать аппарату остыть 30 мин, Правильно установить и снова включить, прочистить фильтр Вызвать сервисного специалиста
Давление слишком низкое	Фильтр крупной пыли засорен Проток слишком большой Аппарат неисправен	Очистить ткань фильтра, Обратить внимание на прием ≤ 20 л/мин, вызвать сервисного специалиста

4. Очистка

Перед тем как приступить к очистке, следует обязательно отключить аппарат и вынуть вилку из розетки.

Наружный корпус аппарата можно очистить при помощи обычных моющих средств. Запрещается использовать абразивные или ядовитые средства. Внутрь корпуса не должна попадать вода.

5. Периодичность технического обслуживания

Инспекция и техобслуживание Ежегодно или после 5000 часов работы посредством квалифицированного сервисного специалиста

Фильтр крупной пыли Ткань фильтра следует чистить еженедельно. Если засорился, произвести замену сервисным специалистом

Фильтр воздухозаборника Фильтр менять раз в полгода

6. Технические данные

Модель MSO ₂ -20	
Рабочая температура окружающей среды	5 до 40°C
Влажность воздуха, относительная	макс. 95%
Габариты	ВхШхГ 66x65x74см
Вес	85 кг
Рабочее напряжение	230 В - 50 Гц +/- 10%
Номинальный ток	8 А
Проток	2 – 20л/мин
Концентрация кислорода	93% +/- 3% при 20 л/мин
Индикация концентрации кислорода (во время эксплуатации)	-зеленый свет концентрация >83% -желтый свет - ниже нормального уровня концентрации 70-82% -красный свет- недостаточная концентрация <70%
Уровень звукового давления	60 дБ (А)
Давление на выходе	постоянное 5 бар

Отклоняющиеся системные результаты при использовании в измененных условиях эксплуатации (давление воздуха) в высоте применительно по отношению к уровню моря

Высота применения над уровнем моря (м)	0	1219	2133	2743
Проток (л/мин)	20	18,6	17,4	16,8
Концентрация кислорода (%)	93,0	89,0	87,0	86,6

Эксплуатация в условиях выше представленных значений не рекомендуется!

Кислородный концентратор [MSO₂-20] спроектирован таким образом, что при входящем объеме кислорода в диапазоне 2 – 20 л/мин концентрация остается постоянной 93±3%. Путем регулирования давления напора, автоматически включается или отключается подключенный к резервуару концентратор (в соответствии с величиной входящего объема), т.е. кислорода поступает менее чем 20 л/мин. При давлении 5 бар концентратор включается в режим ожидания, а при 4 бар - переключается на обычный.



При приеме более 20 л/мин может использоваться только резерв аккумулятора давления, концентратор не в состоянии поставлять кислород в достаточном количестве, для того чтобы поддерживать или соответственно повышать уровень давления.

7. Объем поставки

Наименование

MSO₂-20

Базовый аппарат [MSO₂-20] с контролем концентрации кислорода, а также кабелем сетевого питания и описанием аппарата

8. Гарантия

Начиная с даты поставки, мы даем гарантию один год на недостатки, которые сводятся на дефекты материала или изготовления.

Недостатки, не подпадающие под гарантию, устраняются в рамках наших гарантийных условий.

Исходя из этого фирма «Compart-Umwelttechnik GmbH» не предоставляет гарантию, если эксплуатирующее лицо подвергает опасности функции аппарата из-за несоблюдения данной инструкции по эксплуатации, ненадлежащего применения или постороннего вмешательства.



Если некомпетентные и неавторизованные лица осуществили постороннее вмешательство в аппарат, то безопасность пациентов больше не гарантируется и это может представлять опасность для жизни пациентов.

В данном случае ответственность переходит на эксплуатирующее лицо.

Важно! Претензии по гарантии могут приниматься только при наличии товарного чека.

9. Запчасти и сервисное обслуживание

Создание запаса самых важных быстроизнашивающихся деталей необходимо для бесперебойной работы концентратора.

В первую очередь необходимо иметь запасы воздушных фильтров для крупной пыли, замену которых производить согласно правилам техобслуживания или рекомендациям завода-изготовителя

При заказе следует указывать следующие данные:

- номер заказа
- модель изделия
- номер изделия
- название запчасти
- количество

Адрес сервисного центра:

Compart-Umwelttechnik GmbH
Отдел обслуживания клиентов
Марквербенер Штр. 24
06667 Вайсенфельс
Германия

Тел.: (+49) 03443 / 29 01 11

Факс: (+49) 03443 / 29 01 12

E-Mail: compart-weissenfels@t-online.de

10. Рекомендуемая оснастка для искусственной вентиляции легких

Использование концентратора в качестве аппарата, вырабатывающего кислород для искусственной вентиляции легких, допускается только в сочетании с регулятором расхода и системой увлажнения.

Мы рекомендуем использование двух регуляторов расхода тип Medi Meter 15 или регулятор расхода тип Medi Meter 30 в сочетании с увлажняющим баллоном UW96, а также очками или же кислородной маской фирмы

Mediline GCE Rhöna

In den Strauswiesen 4

D- 36039 Фульда

Тел: 0661 8393-0

11. Директивы и декларация поставщика по DIN EN 60601-1-2:2001

11.1 Электромагнитное излучение

Кислородный концентратор [MSO ₂ -20] предназначен для эксплуатации в нижеуказанной среде. Заказчик или пользователь кислородного концентратора [MSO ₂ -20] должен гарантировать, что он используется в такой среде.		
Измерение излучения помех	Соответствие	Директивы по электромагнитному окружению
Высокочастотное излучение согласно CISPR 11	Группа 1	Кислородный концентратор [MSO ₂ -20] не использует высокочастотную энергию для внутреннего функционирования. Поэтому маловероятно, что могут возникнуть помехи для соседних электронных приборов.
Высокочастотное излучение согласно CISPR 11	Класс А	
Излучение гармонических колебаний согласно IEC 61000-3-2	Класс А	
Излучение Колебаний напряжения/ вибрации согласно IEC 61000-3-3	выполнено	Кислородный концентратор [MSO ₂ -20] подходит для использования в других устройствах и для таких устройств, которые подключены непосредственно к общественной сети электроснабжения, обеспечивающей также здания, используемые для проживания.

11.2 Электромагнитная помехоустойчивость

Кислородный концентратор [MSO ₂ -20] предназначен для эксплуатации в нижеуказанной среде. Заказчик или пользователь кислородного концентратора [MSO ₂ -20] должен гарантировать, что он используется в такой среде.			
Испытания прочности	IEC 60601-уровень контроля	Уровень соответствия	Директивы по электромагнитному окружению
Разряд статического электричества (ESD) согласно IEC 61000-4-2	± 6 кВ контактная разгрузка	± 6 кВ контактная разгрузка	Полы должны состоять из дерева или бетона или быть покрыты керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна составлять минимум 30%.
	± 8 кВ Воздушная разгрузка	± 8 кВ Воздушная разгрузка	
Быстрые кратковременные электрические возмущающие воздействия/ выбросы согласно IEC 61000-4-4	± 2 кВ сетевые провода	± 2 кВ сетевые провода	Качество питающего напряжения должна соответствовать типичной рабочей и больничной среде.
	± 1 кВ для входных и выходных проводов	± 1 кВ для входных и выходных проводов	
Импульсное напряжение (выбросы) согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ обратное напряжение	± 1 кВ обратное напряжение	Качество питающего напряжения должна соответствовать типичной рабочей и больничной среде.
	± 2 кВ синфазное напряжение	± 2 кВ синфазное напряжение	
Обрыв напряжения, Кратковременные обрывы и колебания питающего напряжения согласно IEC 61000-4-11	< 5% U _T (> 95% обрыв U _T) для ½ периода	< 5% U _T (> 95% обрыв U _T) для ½ периода	Качество питающего напряжения должно соответствовать типичной рабочей и больничной среде. Если пользователь кислородного концентратора [MSO ₂ -20] Требуется постоянного функционирования даже при наступлении перебоев в электроснабжении, рекомендуется, питать кислородный концентратор [MSO ₂ -20] от защищенной от перебоев сети электропитания.
	40% U _T (60% обрыв U _T) для 5 периодов	40% U _T (60% обрыв U _T) для 5 периодов	
	70% U _T (30% обрыв U _T) для 25 периодов	70% U _T (30% обрыв U _T) для 25 периодов	
	< 5% U _T (> 95% обрыв U _T) для 5 с	< 5% U _T (> 95% обрыв U _T) для 5 с	
Магнитное поле при частоте сети (50/60 Гц) согласно IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля при частоте сети типичные значения sollten должны соответствовать значениям, предварительно одобренным в типичной рабочей и больничной среде.

Испытания прочности	IEC 60601-уровень контроля	Уровень соответствия	Директивы по электромагнитному окружению
			<p>Переносные и мобильные радиостанции не должны использоваться в непосредственной близости от кислородного концентратора [MSO₂-20], включая провода, только на рекомендуемом безопасном расстоянии, которое рассчитывается по соответствующему несущей частоте передатчика уравнению.</p> <p>Рекомендуемое безопасное расстояние:</p>
Проводимое высокочастотное возмущающее воздействие согласно IEC 61000-4-6	3 V _{eff} 150 КГц до 80 МГц вне ISM-полос ^a	3 V _{eff}	$d = 1,16 \cdot \sqrt{P}$
	10 V _{eff} 150 КГц до 80 МГц вне ISM-полос ^a	10 V _{eff}	$d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$
Излучаемое высокочастотное возмущающее воздействие согласно IEC 61000-4-6	10 V _{eff} 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м	$d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$ 80 до 800 МГц $d = 2,3 \cdot \sqrt{P}$ 0,8 ГГц до 2,5 ГГц
			<p>с P в качестве максимальной номинальной мощности передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя передачи и в качестве рекомендуемого безопасного расстояния в метрах (м).^b</p> <p>Сила поля стационарного радиопередатчика должна быть на всех частотах согласно исследованию на месте^c менее чем уровень соответствия.^d</p> <p>В окружении приборов, имеющих следующую маркировку, возможны помехи.</p> 
<p>Примечание 1 При 80 МГц и 800 МГц действует более высокий диапазон частот.</p> <p>Примечание 2 Данные директивы могут быть выполнимы не во всех случаях. Расширение электромагнитных волн испытывает влияние из-за поглощения и отражения зданий, предметов и людей.</p>			
<p>a ISM-полосы частот (для промышленных, научных и медицинских применений) находятся в пределах 150 КГц и 80 МГц; 6,765 МГц до 6,759 МГц; 13,553 МГц до 13,567 МГц; 26,957 МГц до 27,283 МГц и 40,66 МГц до 40,70 МГц.</p>			
<p>b Уровень соответствия в ISM-полосах частот между 150 КГц и 80 МГц и в диапазоне частот 80 МГц и 2,5 ГГц определены для того, чтобы снизить вероятность того, что мобильные/переносные коммуникационные устройства не вызовут помех, если они неумышленно будут пронесены в зону пациента. По этой причине применяется дополнительный фактор 10/3 при расчете рекомендуемого безопасного расстояния в данном диапазоне частот.</p>			
<p>c Сила поля стационарных передатчиков, таких как, например, базовые станции радиотелефонов и мобильных местных радиослужбы, развлекательные радиостанции, AM- и FM-радио. И телевизионные передатчики теоретически могут предопределяться не точно.</p> <p>Для определения электромагнитной относительно стационарных передатчиков, должно быть принято в расчет исследование места расположения. Если определенная сила поля на месте расположения, где используется кислородный концентратор [MSO₂-20], превышает вышеуказанный уровень соответствия, кислородный концентратор [MSO₂-20] должен находиться под наблюдением, чтобы подтвердить функционирование аппарата согласно предписанию. Если наблюдаются необычные эксплуатационные характеристики, могут потребоваться дополнительные меры, такие как, например, измененное выравнивание или другое место расположения кислородного концентратора [MSO₂-20].</p>			
<p>d При диапазоне частот 150 КГц до 80 МГц сила поля должна быть менее 3 В/м.</p>			

11.3 Рекомендованное безопасное расстояние между переносными и мобильными телекоммуникационными приборами и кислородным концентратором [MSO₂-20]

Кислородный концентратор [MSO₂-20] предназначен для эксплуатации в электромагнитной среде, в которой величины высокочастотных помех находятся под контролем. Заказчик или пользователь кислородного концентратора [MSO₂-20] может помочь избежать электромагнитных помех, если он будет соблюдать минимальное безопасное расстояние между переносными и мобильными высокочастотными телекоммуникационными приборами (передатчиками) и кислородным концентратором [MSO₂-20] – в зависимости от выходной мощности коммуникационного прибора, как указано ниже.

Номинальная мощность передатчика W	Безопасное расстояние в зависимости от частоты передачи м			
	150 КГц до 80 МГц вне ISM-полос	150 КГц до 80 МГц в ISM-полосах	80 МГц до 800 МГц	800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = 1,16 \cdot \sqrt{P}$	$d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	$d = 1,2 \cdot \sqrt{P}$	$d = 2,3 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,16	1,2	1,2	2,3
10	3,69	3,8	3,8	7,3
100	11,6	12	12	23

Для передатчиков, максимальная номинальная мощность которых не указана в таблице, может определяться расстояние с применением уравнения, относящегося к соответствующему столбцу, при этом P является максимальной номинальной мощностью передатчика в Ваттах (Вт) согласно указанию производителя передатчика.

Примечание 1 При 80 МГц и 800 МГц действует более высокий диапазон частот.

Примечание 2 ISM-полосы частот (для промышленных, научных и медицинских применений) находятся в пределах 150 КГц и 80 МГц, 6,765 МГц до 6,759 МГц; 13,553 МГц до 13,567 МГц; 26,957 МГц до 27,283 МГц и 40,66 МГц до 40,70 МГц.

Примечание 3 Уровень соответствия в ISM-полосах частот между 150 КГц и 80 МГц и в диапазоне частот 80 МГц и 2,5 ГГц определены для того, чтобы снизить вероятность того, что мобильные/переносные коммуникационные устройства не вызовут помех, если они неумышленно будут пронесены в зону пациента. По этой причине применяется дополнительный фактор 10/3 при расчете рекомендованного безопасного расстояния в данном диапазоне частот.

Примечание 4 Данные директивы могут быть выполнимы не во всех случаях. Расширение электромагнитных волн испытывает влияние из-за поглощения и отражения зданий, предметов и людей.