

NIDEK

Medical

Concentrador de oxígeno MAX 30 Manual de instalación y mantenimiento



Nidek Medical Products, Inc.

3949 Valley East Industrial Dr, Birmingham, AL 35217, USA

Tel: (205) 856-7200 **Línea gratuita:** (800) 822-9255 **Fax:** (205) 856-0533

E-mail: info@nidekmedical.com














Página Web: www.nidekmedical.com

Índice	
Materia	Número de página
Utilización de este manual	3
Inspección inicial / Aplicación típica	4
Información sobre la garantía y responsabilidades	5
Pautas generales de seguridad	6
Información sobre el producto	
> Características y aplicaciones	7
> Tecnología PSA	7
> Componentes	8-14
> Diagrama de flujo del proceso y descripción	15-16
> Especificaciones	17
Precauciones de seguridad	18
Preinstalación	19
Condiciones de funcionamiento requeridas	20
Configuración e instalación	21
Instrucciones de funcionamiento	22
Guía para la determinación y solución de problemas	23
Mantenimiento preventivo	24
Servicio técnico de asistencia	25
Apéndice	
A Lista de repuestos	26-27
B Registro de mantenimiento	28

UTILIZACIÓN DE ESTE MANUAL

Esta guía está prevista para los operarios y usuarios de los productos NIDEK Medical Products. En ellas se incluye información acerca de nuestra política y garantía, así como de las funciones, configuración adecuada e instalación, funcionamiento y mantenimiento preventivo de nuestro dispositivo.

A lo largo de esta guía se utilizan los siguientes símbolos.

	ON (toma de alimentación encendida)
	OFF (toma de alimentación apagada)
	Dispositivo de Tipo B
	Protección eléctrica clase I
	NO EXPONER A LLAMAS ABIERTAS
	NO USAR ACEITE NI GRASA
	Información técnica
	Consultar la documentación adjunta
	Mantener en posición vertical
	Frágil - Manipular con cuidado
	Sonido: comprobar si se escuchan ruidos
	Advertencia general
	Temporizador -
	Certificación QMS conforme al anexo II de 93/42/CEE por el organismo aprobado 0413



Inspección inicial

La caja debe abrirse e inspeccionarse inmediatamente tras la entrega. Desembale el dispositivo y realice una inspección visual para determinar si está arañado, doblado o rayado. Compruebe también que el cable de alimentación está correctamente colocado y que el panel de control no presenta ningún daño causado durante el transporte.

En **Nidek Medical Products (NMP)**, nos comprometemos a contratar empresas de transporte de renombre que cuiden el envío y transporte del dispositivo, y que proporcionen toda la asistencia necesaria en caso de daños.

APLICACIONES TÍPICAS

Concentrador de oxígeno

Ambulatorios

Piscifactorías

Producción de ozono

Soplado de vidrio

Soldaduras

Aplicaciones en laboratorio

Acuicultura

Clínicas veterinarias

Garantía

Nidek Medical Products, Inc. (NMP) garantiza al distribuidor-comprador originario del Concentrador de Oxígeno NMP MAX 30 lo siguiente: 1) Conformidad del producto a las especificaciones técnicas de Nidek Medical, sujetas a las tolerancias ANSI vigentes a la fecha de su fabricación; 2) ausencia de defectos de material y fabricación durante un período de doce (12) meses a partir de la fecha de envío.

Para presentar una reclamación a los efectos de esta garantía, el Comprador deberá: 1) Enviar a Nidek Medical una comunicación escrita indicando el incumplimiento de la garantía dentro de los diez (10) días posteriores a la detección del defecto; 2) interrumpir inmediatamente cualquier uso del enriquecedor apenas se descubre el defecto; y 3) bajo solicitud de Nidek Medical, devolver el concentrador o el componente en cuestión enviándolo con flete prepago al establecimiento de producción de Nidek Medical o a cualquier otra dirección indicada por esta última. En caso de constatar que el concentrador o el componente en cuestión presentan un defecto en garantía, Nidek Medical podrá optar, a su criterio, por la reparación o sustitución gratuita.

El envío al Comprador del concentrador o componente reparado o sustituido correrá por cuenta de Nidek Medical. En cambio, si Nidek Medical no reconoce el incumplimiento de garantía del concentrador o componente devuelto por el Comprador con motivo de la reclamación, el producto será restituido al Comprador a portes debidos y el Comprador se compromete a abonar el importe de asistencia solicitado por Nidek Medical en concepto de manipulación y prueba del concentrador o componente. La garantía no cubre los costes de mano de obra correspondientes a la extracción y sustitución de piezas en garantía por parte del distribuidor, que correrán por cuenta de este último.

Esta garantía no es válida en caso de que el concentrador o cualquiera de sus componentes hayan resultado dañados a causa de accidente, uso excesivo o incorrecto, negligencia, alteración, mantenimiento impropio, reparación efectuada por personas no autorizadas o cualquier otra causa que no resulte de un defecto de material o fabricación. Quedan excluidos de esta garantía el desgaste normal de los componentes y los consiguientes fallos, determinados por Nidek Medical.

Esta garantía no podrá ser cedida por el Comprador.

NIDEK MEDICAL NO OTORGA OTRAS GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, RESPECTO DEL CONCENTRADOR O SUS COMPONENTES, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO, QUE QUEDAN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS DE SU RESPONSABILIDAD. La responsabilidad no exclusiva de Nidek Medical respecto del concentrador consistirá en la reparación o sustitución, a su indiscutible criterio, del concentrador o de cualquiera de sus componentes que resulte defectuoso en cuanto a materiales o fabricación durante el período de validez de la garantía. Esta garantía no incluye las operaciones normales de mantenimiento que se requieren durante su período de validez. Ningún tipo de reclamación efectuada a Nidek Medical respecto del concentrador o sus componentes, basada o no en contrato, garantía, negligencia, responsabilidad civil estricta, responsabilidad extracontractual o cualquier otro fundamento legal, podrá superar el importe del precio de compra del concentrador. Sin perjuicio de lo anterior, Nidek Medical no responderá en ningún caso de daños especiales, indirectos, fortuitos o emergentes.

El producto Concentrador de oxígeno de **Nidek Medical** no puede usarse para aplicaciones con oxígeno médicas o para tratamientos respiratorios, a menos que se equipe con todos los elementos de soporte adecuados y se utilice conforme a las normas estadounidenses, canadienses o ISO que correspondan para sistemas de oxígeno de uso hospitalario.

Si el producto Concentrador de oxígeno de Nidek Medical está previsto para el suministro de oxígeno a una estación de llenado a alta presión, consulte:

- ♦ Las publicaciones de CGA que pueden consultarse en <http://www.cganet.com>
- ♦ La norma ISO 10083, que puede consultarse en <http://www.iso.org>

PAUTAS GENERALES DE SEGURIDAD

Solo aquellas personas que hayan leído y comprendido la totalidad de este manual estarán autorizadas para instalar el Concentrador de oxígeno MAX 30 (en lo sucesivo denominado *dispositivo*) y trabajar con él.

Las siguientes ADVERTENCIAS indican una situación de posible riesgo. De no evitarse, estas situaciones podrían resultar en lesiones graves o la muerte.



- ◆ El oxígeno no es un gas inflamable, pero acelera la combustión de los materiales. No lo utilice en una atmósfera explosiva. Para evitar el riesgo de incendio y explosión, el concentrador deberá mantenerse alejado de las llamas, fuentes de calor, fuentes incandescentes, artículos para fumadores, cerillas, aceite, grasa, disolventes, aerosoles, etc. No permita que el oxígeno se acumule en la tapicería o en otros tejidos, como la ropa de cama o las prendas de vestir. Si el concentrador está en funcionamiento sin estar conectado a ningún paciente, coloque la cánula de forma que el flujo de gas se diluya en el ambiente.



- ◆ Si la conexión se realiza de manera incorrecta o se hace un uso inadecuado de la cánula, el paciente puede sufrir daños, incluida la estrangulación. Evite situaciones en las que la cánula o el tubo se pudiesen enredar en el cuello del paciente.



- ◆ No se recomienda el uso de otros accesorios que no sean los descritos en esta guía del usuario. esto podría perjudicar al paciente.



- ◆ No se permite realizar modificaciones en el equipo, ya que podrían perjudicar al paciente.



- ◆ Contraindicaciones: fumar aumenta el riesgo de incendio. Además el tabaquismo puede contrarrestar los beneficios del tratamiento debido a un peor pronóstico.



- ◆ El dispositivo debe estar enchufado para funcionar. En caso de fallo eléctrico, se recomienda contar con un suministro de reserva para no interrumpir el tratamiento.



- ◆ NO desmontar. Peligro de descarga eléctrica. Confíe las reparaciones a personal técnico cualificado.



- ◆ Para evitar riesgos de descarga eléctrica, este equipo solo se puede conectar a una toma de alimentación con conexión a masa. Si no está disponible, póngase en contacto con un electricista cualificado. No manipule esta opción de seguridad.

Las siguientes PRECAUCIONES indican una situación de posible riesgo. De no evitarse, estas situaciones podrían resultar en daños materiales y / o lesiones leves.



- ◆ Utilice el cable de alimentación suministrado y compruebe que las características de la toma de corriente utilizada se corresponden con las indicadas en la placa del fabricante, que se encuentra en el panel posterior del dispositivo.



- ◆ Recomendamos no usar alargadores ni adaptadores, ya que pueden producirse chispas y provocar un incendio.



- ◆ El *dispositivo* cuenta con una alarma sonora para advertir al usuario en caso de problemas. Para poder oír la alarma, deberá determinarse la distancia máxima entre el usuario y el dispositivo según el nivel de ruido del entorno.



- ◆ El *dispositivo* debe utilizarse solo para oxigenoterapia y únicamente por prescripción médica. Deben observarse la duración y el flujo diarios indicados o, de lo contrario, podría haber riesgo para el paciente.



- ◆ No coloque el *dispositivo* de forma que sea difícil acceder al cable de alimentación, para que se pueda desconectar con facilidad.



- ◆ No usar en entornos específicamente magnéticos como MRI, rayos X, etc., ya que podría afectar al funcionamiento del dispositivo.



- ◆ Nota: La Normativa sobre dispositivos médicos requiere que los usuarios y los proveedores de servicios informen al fabricante de cualquier incidente que, si volviese a ocurrir, pudiese provocar una lesión a cualquier persona.

Información sobre el producto



Características y aplicaciones

El *NMP* modelo **MAX 30** extrae el oxígeno de la atmósfera aplicando la tecnología de adsorción por cambio de presión (PSA). Concentra el oxígeno hasta el **93% (± 3 %)** de pureza, lo que puede aplicarse de diversas formas.

Características

Facilidad de uso

Solo tiene que conectar el equipo a una toma eléctrica, coloque el interruptor principal de alimentación **ON/OFF** en la posición **ON**, pulse el botón **START** del panel frontal y seleccione el flujo que desee.

Fiabilidad

Su sistema de control de flujo, depósitos de almacenamiento, tamiz molecular, sistema de filtración y compresores de aire internos están diseñados para funcionamiento continuo (**24/7**).

Durabilidad

Con válvulas y tubos de latón de limpieza de oxígeno, el **MAX 30** puede funcionar incluso en los entornos descritos en la página de especificaciones.

Seguridad

Un regulador de presión de oxígeno incorporado mantiene la presión de salida del oxígeno a **50 psi (3.4 bares)**. Cada uno de los compresores del **MAX 30** tiene **0.38 hp** e incorpora una válvula de descarga de seguridad para evitar presiones excesivas en cada compresor.

Tecnología de adsorción por cambio de presión (PSA)

Un concentrador de oxígeno *NMP* es una máquina de generación de oxígeno in situ con capacidad de producir oxígeno a demanda en función de sus necesidades. En efecto, separa el oxígeno (21%) del aire en el que está contenido y devuelve el nitrógeno (78%) a la atmósfera a través de un silenciador de gas de desecho. En el proceso de separación se emplea una tecnología denominada **Adsorción por cambio de presión (Pressure Swing Adsorption, PSA)**. En el corazón de esta tecnología se encuentra un material denominado tamiz molecular (zeolita sintética). Este tamiz es un material inerte similar a la cerámica, diseñado para adsorber nitrógeno más fácilmente que oxígeno. Cada uno de los dos lechos que conforman cada enriquecedor contiene este tamiz. A continuación se describe el proceso.

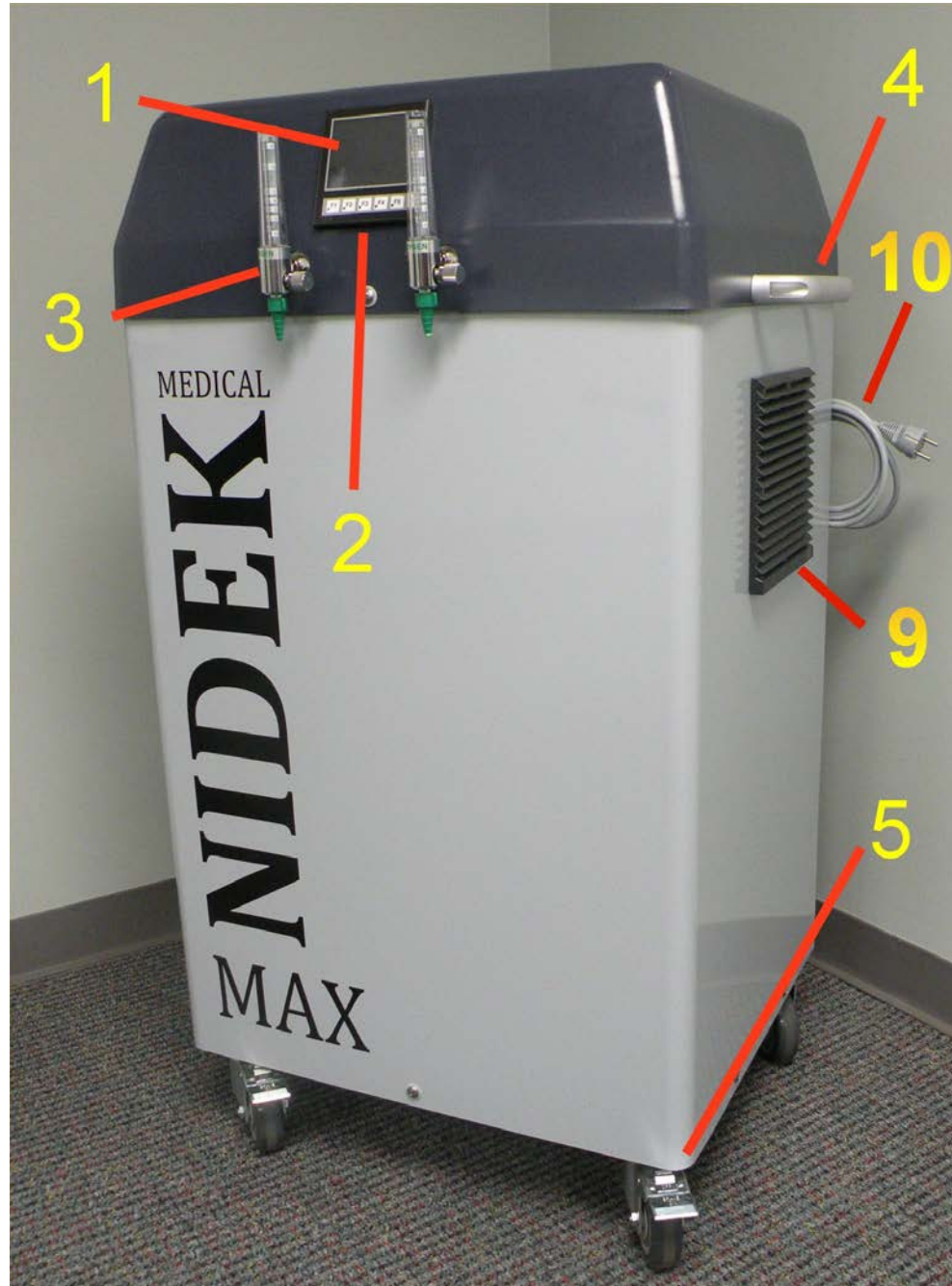
- Fase 1** El aire comprimido llega al primer lecho del tamiz molecular. El nitrógeno queda atrapado, mientras que el oxígeno sigue su flujo.
- Fase 2** Cuando el tamiz del primer lecho se llena de oxígeno, el caudal de aire se dirige al segundo lecho.
- Fase 3** A medida que el segundo lecho separa el oxígeno del nitrógeno, el primer lecho purga su nitrógeno a la atmósfera.
- Fase 4** De nuevo se suministra aire comprimido al primer lecho, y el proceso se repite continuamente. De esta forma se produce un flujo constante de oxígeno

Este proceso de separación de aire es fiable y en teoría no requiere de mantenimiento.

El tamiz molecular tiene una durabilidad infinita, siempre que no se contamine con vapores de aceite o agua. Es por ello que la sustitución regular del elemento del filtro resulta crucial para un funcionamiento sin problemas. Los elementos del filtro tienen un coste muy bajo y solo requieren un mantenimiento semestral.

Diagrama de componentes externos

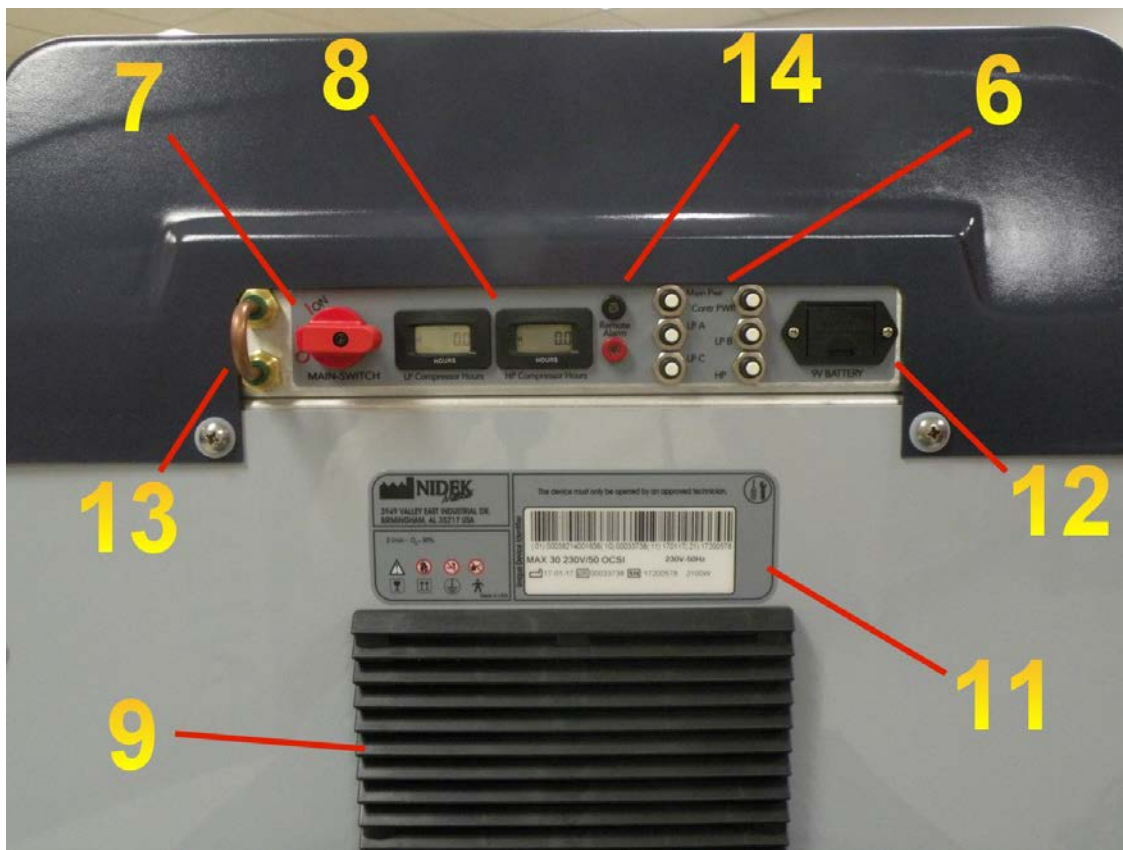
Vista frontal



- | | | | |
|----|-------------------------------|-----|-----------------------|
| 1. | Interfaz hombre-máquina (HMI) | 9. | Soporte del filtro |
| 2. | Botones de control | 10. | Cable de alimentación |
| 3. | Medidores de flujo | | |
| 4. | Asas | | |
| 5. | Ruedas | | |

Diagrama de componentes externos

Vista trasera



- | | | | |
|-----|---|-----|---------------------------------------|
| 6 | Disyuntores | 7. | Interruptor de alimentación principal |
| 8. | Horómetros | 9. | Soporte del filtro |
| 11. | Etiqueta del dispositivo del fabricante | 12. | Soporte de la batería de 9 V |
| 13. | Salida al depósito remoto | 14. | Contactos de alarma remota |

Diagrama de componentes externos

Interfaz hombre-máquina



15. Botón de arranque

16. Botón de parada

17. Botón pantalla de utilidades

18. Botón de inicio



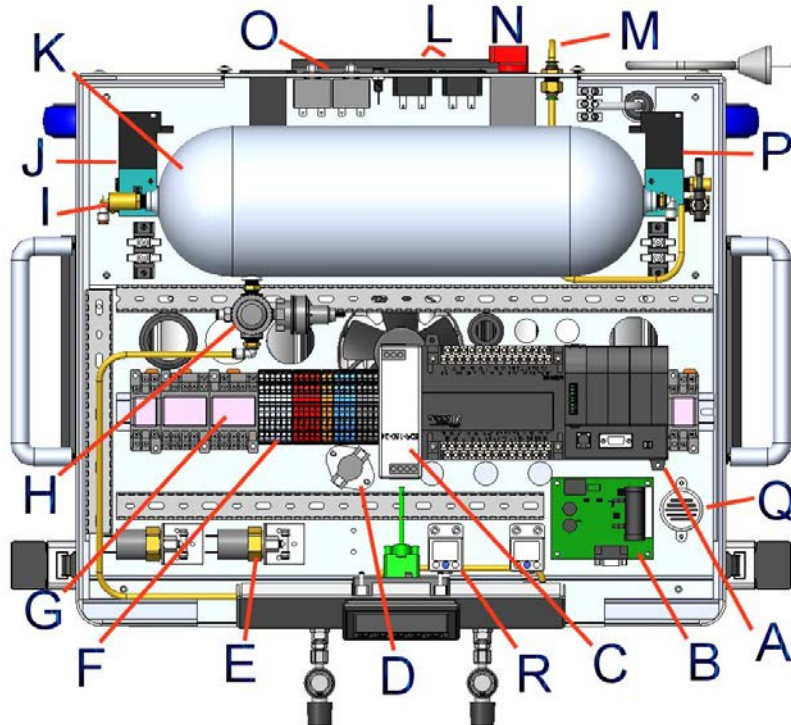
Pantalla de utilidades

Descripción de componentes externos

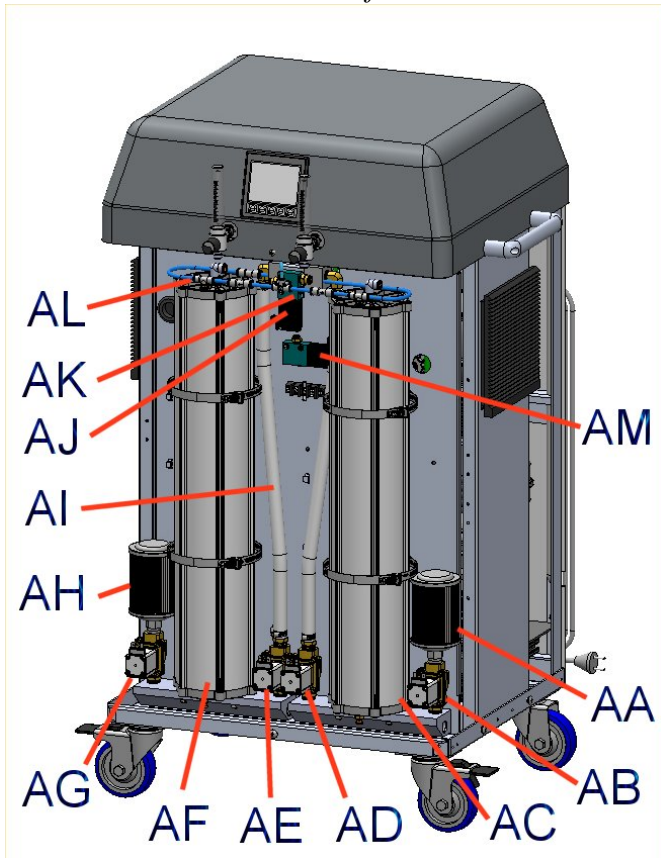
Controles y pantalla del concentrador de oxígeno (1 y 2)	Esta pantalla incluye los controles necesarios para trabajar con la unidad y muestra la información pertinente sobre el funcionamiento de la unidad.
Medidores de flujo (3)	Este medidor de flujo muestra la salida de la unidad mientras está en funcionamiento. La salida de oxígeno está situada en la parte inferior del medidor de flujo
Asas (4)	Sirven para facilitar el desplazamiento de la unidad.
Ruedas (5)	Se usan para reubicar la unidad.
Disyuntores (6)	Estos disyuntores se disparan si se produce una sobrecarga eléctrica en el sistema. El conmutador de reinicio general del sistema se encuentra en la parte trasera de la máquina. También hay un disyuntor para cada uno de los compresores individuales.
Interruptor de alimentación principal (7)	Este interruptor controla la potencia principal de la máquina. La pantalla se iluminará mientras el interruptor de alimentación principal se encuentra en la posición ON .
Horómetro (8)	Los dos horómetros muestran cuánto tiempo han estado funcionando la unidad y el compresor de alta presión. Esto ayuda a indicar los intervalos de servicio. Se pueden resetear para identificar el tiempo entre los intervalos de servicio, pero el tiempo acumulado no puede modificarse.
Soporte del filtro (9)	Los soportes del filtro están situados en ambos laterales y en la parte trasera de la unidad, y los elementos del filtro deben limpiarse cada dos semanas, o más a menudo en caso de entornos especialmente contaminados o pulverulentos. Repuesto para el elemento del filtro N° pieza 9600-1053.
Cable de alimentación (10)	El cable de alimentación que se utiliza en los sistemas eléctricos de 230 VCA 50 Hz ó 60 Hz incorpora un enchufe triple (EURO u otro similar, según pedido). La desconexión de este cable de alimentación de la fuente de alimentación se usa para aislar la toma de alimentación del dispositivo en caso necesario.
Etiqueta UDI del dispositivo (11)	Proporciona información de identificación acerca de la unidad.
Soporte de la batería de 9 V (12)	Acciona una alarma en caso de pérdida de potencia, y debe sonar cada vez que se enciende la unidad para indicar que la batería se encuentra en buen estado.
Salida al depósito remoto (13)	Conexión de salida y retorno al depósito auxiliar.
Contactos de alarma remota (14)	Cierre de contacto en la unidad para dirigir la señal de alarma externa.
Botón de arranque (15)	Pulsar para accionar la unidad, que se iniciará tras un breve retardo.
Botón de parada (16)	Pulsar para detener la unidad.
Botón de funciones (17)	Muestra la pantalla de supervisión para permitir la determinación y solución de problemas
Botón de inicio (18)	Vuelve a la pantalla principal.

Diagrama de componentes internos

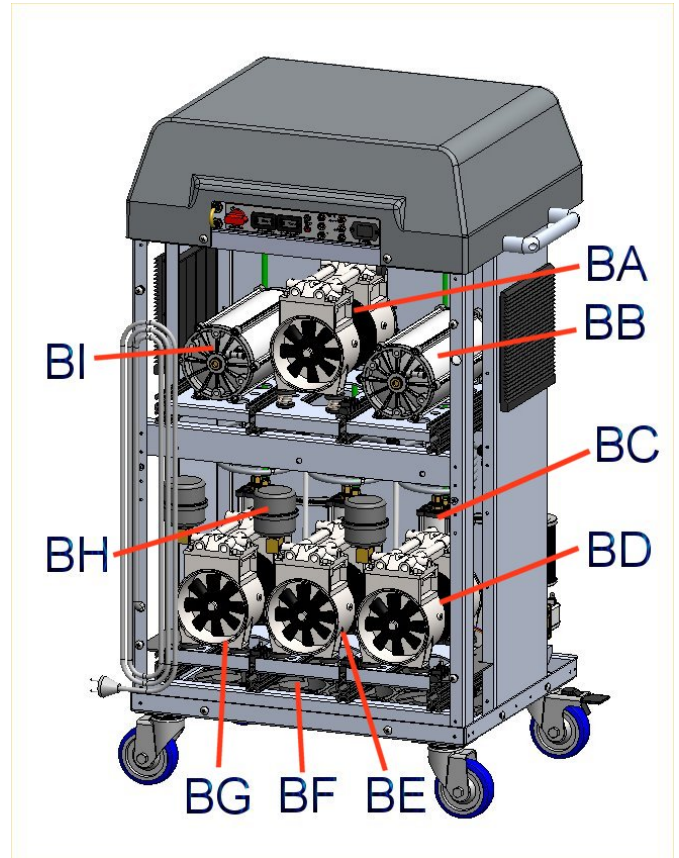
Vista interna superior



Vista interna frontal



Vista interna trasera



Descripción de piezas de la vista superior

- | | |
|--|---|
| A. PLC | I. Válvula de descarga de seguridad cebadora |
| B. Placa OCSI | J. Válvula de aislamiento cebadora |
| C. Suministro eléctrico | K. Depósito de almacenamiento de oxígeno |
| D. Termostato | L. Horómetros (2) |
| E. Presostato (2) | M. Derivación a depósito remoto |
| F. Bloques de terminales | N. Interruptor de alimentación principal |
| G. Relés de control (3) | O. Disyuntores (6) |
| H. Regulador de presión de cebado | P. Válvula de descarga cebadora |
| Q. Zumbador | R. Sensor de presión (2) |

Descripción de piezas de la vista frontal

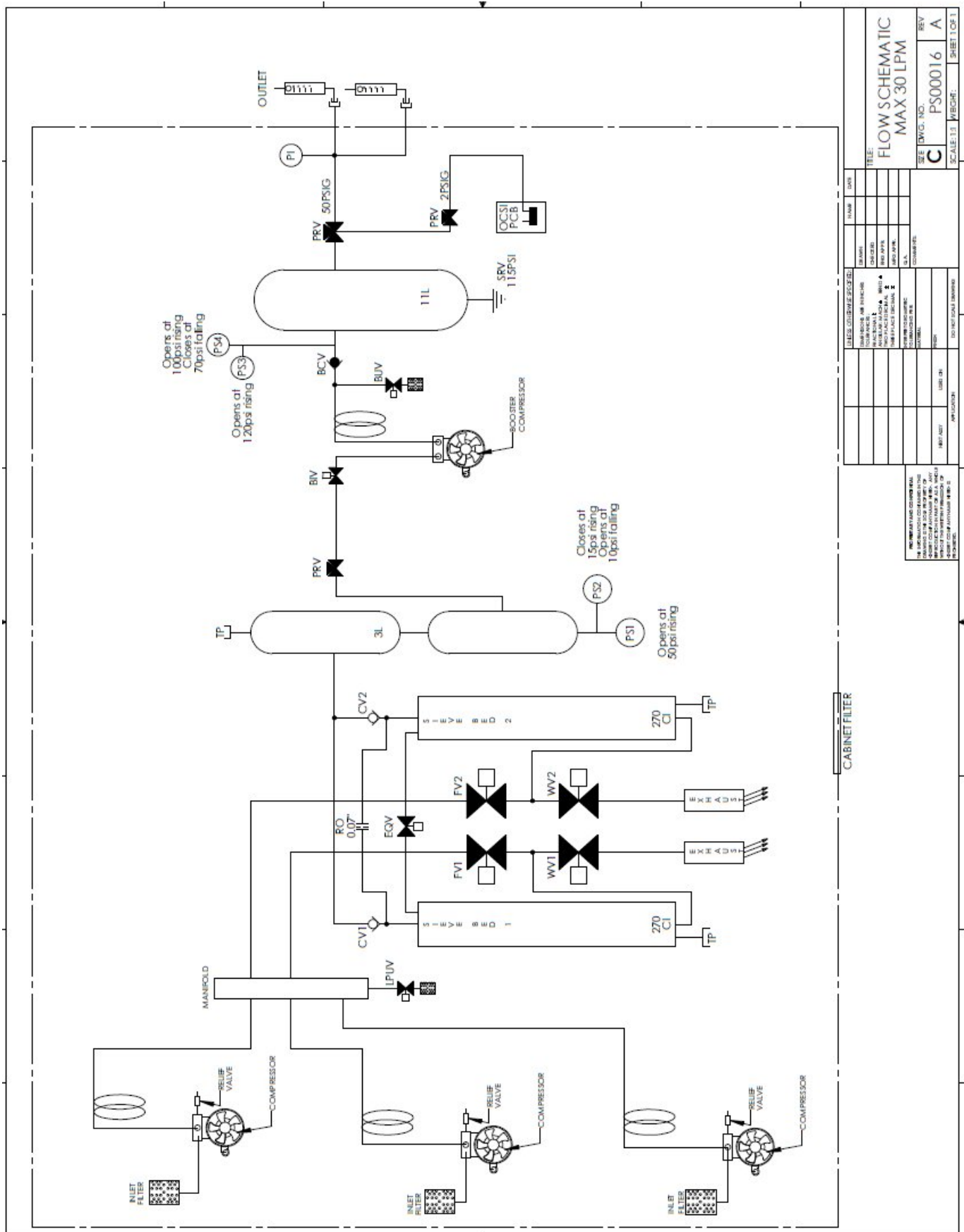
- | | |
|---|---|
| AA. B Silenciador, lecho del tamiz | AG. A Válvula de desechos, lecho del tamiz |
| AB. B Válvula de desechos, lecho del tamiz | AH. A Silenciador, lecho del tamiz |
| AC. B Lecho del tamiz | AI. Mangueras de suministro (2) |
| AD. B Válvula de suministro, lecho del tamiz | AJ. Válvula igualadora |
| AE. A Válvula de suministro, lecho del tamiz | AK. Válvula antirretorno de descarga (2) |
| AF. A Lecho del tamiz | AL. Orificio de equilibrado |
| AM. Válvula de descarga | |

Descripción de piezas de la vista trasera

- | | |
|---|--|
| BA. Compresor de presión de cebado | BE. Compresor de presión baja B |
| BB. Depósito de almacenamiento de baja presión | BF. Ventiladores de enfriamiento (8) |
| BC. Separador de humedad/ HX (3) | BG. Compresor de presión baja A |
| BD. Compresor de presión baja C | BH. Filtro de entrada del compresor (3) |
| BI. Depósito de almacenamiento de baja presión | |

<i>Descripción de componentes internos</i>	
Lechos del tamiz (AC y AF)	Estos lechos de tamiz contienen el tamiz molecular que realiza el proceso de separación del aire, así como las válvulas de control del proceso y el depósito de almacenamiento de oxígeno. Son de accionamiento por resorte para evitar atascos y nunca deberían necesitar abrirse. Si el tamiz se contamina, los lechos pueden sustituirse fácilmente.
Regulador de presión (H)	El regulador de presión controla la presión que se entrega a la salida de oxígeno. Debe ajustarse de manera que la presión no exceda de 50 psi (3.4 bares) .
Placa de circuitos para la supervisión de oxígeno (B)	Esta placa de circuitos supervisa el funcionamiento de la unidad. Monitoriza constantemente la salida de la unidad para garantizar que está funcionando dentro de los límites aceptables.
Filtro de entrada del compresor (BH)	El filtro de entrada del compresor impide la entrada del polvo y la suciedad en el compresor y tiene que sustituirse dos veces al año en condiciones normales para mantener su rendimiento. En entornos especialmente sucios o con aceite, deberán sustituirse más a menudo. Se recomiendan cuatro cambios al año.
Compresor de aire (BD, BE & BG)	El compresor de aire proporciona el aire de suministro a los lechos del tamiz. Debe funcionar correctamente al menos 10000 horas y puede llegar a durar 20000 horas. Está suspendido mediante cuatro resortes para amortiguar la vibración y no debería necesitar sustituciones.
Intercambiador térmico / Separador de humedad (BC)	El separador de humedad del intercambiador térmico alimenta el aire de suministro desde el compresor de aire hasta el lecho modular. Se produce una significativa eliminación de humedad antes de que el aire entre en los lechos del tamiz, mejorando así el rendimiento.
PLC (A)	El controlador lógico programable (PLC) proporciona la lógica que hace funcionar la unidad.
Conjunto de regleta de terminales (F)	La regleta de terminales distribuye la potencia eléctrica según demanda a los compresores y los componentes de control de la máquina.
Ventiladores de enfriamiento (BF)	Múltiples ventiladores de enfriamiento impulsan el aire a través de 3 filtros de la cubierta para lograr un enfriamiento uniforme de toda la unidad.
Presostato de oxígeno (E)	Los presostatos para el oxígeno proporcionan una función de seguridad que consiste en la desconexión de la unidad en caso de que la presión exceda los valores máximos.
Sensor de presión de oxígeno (R)	El sensor de presión de oxígeno controla el funcionamiento del compresor cebador.
Depósito de almacenamiento de oxígeno (K)	El depósito de almacenamiento de oxígeno proporciona a la unidad una pequeña reserva para permitir a la unidad funcionar correctamente en aplicaciones de alto rendimiento (suministra un volumen de producto similar a aprox. 6 segundos de funcionamiento).

> Diagrama de flujo del proceso



REV	DATE	DESCRIPTION
A		

SCALE: 1/8" = 1'-0"	PROJECT: PS00016	DATE: 6/13/17
---------------------	------------------	---------------

DESIGNER: []	CHECKED: []	DATE: []
DRAWN: []	APPROVED: []	DATE: []

> Descripción del flujo del proceso

Una vez que el aire de entrada se ha filtrado y comprimido en la unidad **MAX 30**, se dirige a uno de los dos lechos de tamiz. A medida que el aire entra en el lecho, el nitrógeno se adsorbe por el tamiz y el oxígeno lo atraviesa como gas producto al depósito de almacenamiento a una presión de aprox. 20 psi (1.3 bares). Cada lecho produce oxígeno hasta que el tamiz de ese lecho queda saturado de nitrógeno. Cuando esto ocurre, el caudal de alimentación de aire se dirige al otro lecho, que continúa el proceso de producción. Mientras que el segundo lecho está produciendo oxígeno, el primer lecho descarga a la atmósfera el nitrógeno que ha adsorbido, a muy baja presión y a través de un silenciador de gas de desecho.

Desde el depósito de almacenamiento, el gas producto de oxígeno pasa a través de un compresor cebador diseñado para incrementar la presión de funcionamiento. El oxígeno a la presión más elevada pasa al depósito de almacenamiento cebador. Este depósito de almacenamiento sirve como contenedor para el oxígeno antes de entrar en el flujómetro. Un regulador mantiene la salida del oxígeno a 50 psi (3.4 bares). Desde el depósito de almacenamiento, el oxígeno pasa a través de un monitor OCSI de derivación donde se produce la visualización digital de la concentración. El compresor cebador se apagará automáticamente cuando se alcance la máxima presión.

Pantalla OCSI:

La placa OCSI supervisa la salida de la máquina para garantizar que el la concentración de oxígeno esté dentro de los límites aceptables. La salida de la máquina será como máximo de 30 l/min. de oxígeno seco a una presión de descarga de 50psi (3.4 bares). La placa empleará un sensor ultrasónico para determinar la pureza del oxígeno a medida que sale de los lechos de tamiz. La placa supervisará el nivel de pureza y activará una alarma si la pureza cae por debajo del 90 %. Si la pureza cae por debajo del valor establecido, el indicador rojo de la pantalla se iluminará y el zumbador sonará continuamente hasta que la pureza vuelva a superar el valor establecido, o hasta que la unidad / máquina se apague. En el momento del inicio, el indicador se mostrará en verde si la pureza es superior al valor establecido. La placa nunca debería necesitar calibrado.

***Especificaciones de la
unidad Rendimiento***

Volumen / presión del oxígeno	63 SCFH @ 50 psi 30 LPM ó @ 3.4 bares
Pureza del oxígeno	93% (± 3%) [United States Pharmacopeia (USP) XXII oxygen 93% Monograph]
Punto de condensación del oxígeno	- 60° F (-51° C)
Requisitos en cuanto a suministro de aire	Ninguno, compresores incluidos
Tiempo de respuesta	Aprox. 5 minutos para lograr la máx. pureza tras el arranque inicial o una parada prolongada, o más si se usa un depósito complementario.
Características físicas	
Racor de salida de oxígeno	Inserto macho 1/8" NPT
Niveles de sonido	60 dBA @ 1 m
Dimensiones	24 x 21 x 44 pulgadas (An x P x Al) 610 x 530 x 1120 mm (An x P x Al)
Peso	200 lb (91 kg)
Requisitos eléctricos	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Estándar (internacional)	230 VCA, 50/60 Hz, monofásico, 11 A
Tasa de flujo de oxígeno	63 SCFH / 30LPM

Precauciones de seguridad



Es de vital importancia que lea y comprenda la totalidad de las precauciones que a continuación se incluyen, y conozca detalladamente los peligros asociados al oxígeno. Aunque por un lado puede manipularse y utilizarse de manera muy segura, también puede usarse o aplicarse incorrectamente y provocar situaciones de peligro.



El oxígeno representa en sí mismo un peligro de incendio. También es muy peligroso porque acelera exponencialmente la combustión de los materiales combustibles. Para evitar incendios y / o probabilidades de explosión, no deben usarse aceites, grasas ni otros materiales fácilmente combustibles en o cerca del concentrador de oxígeno. **NO FUME CERCA DE LA UNIDAD.** La unidad debe mantenerse alejada de llamas y otras fuentes de calor. Las personas que estén más experimentadas en la manipulación de sistemas de oxígeno deben ser los encargados operarios del concentrador de oxígeno en sus instalaciones.



En aplicaciones de importancia crucial, es importante contar con un suministro de oxígeno de reserva, ya que el concentrador no incorpora ningún depósito de almacenamiento de reserva y requiere de energía eléctrica para su funcionamiento. ***Por tanto, durante los cortes de electricidad no se producirá oxígeno.***

No use cables de extensión para alimentar el concentrador. La corriente que llega a la unidad es elevada y puede sobrecalentar algunos cables de extensión. También es importante utilizar exclusivamente una salida correctamente conectada a tierra.

El oxígeno a alta presión puede representar un peligro. Siga siempre todos los procedimientos de trabajo recomendados, y ***abra las válvulas lentamente.*** La rápida presurización puede provocar lesiones personales. Para la purga de oxígeno a alta presión se requiere el uso de gafas de seguridad y protección auditiva.



Asegúrese de que el chorro de salida de oxígeno no se dirija a la ropa de nadie. El oxígeno quedará adherido al material y una chispa o un rescoldo caliente de ceniza de un cigarrillo podrían hacer arder la ropa rápidamente.



Existen numerosas ubicaciones de almacenamiento a bordo que pueden seguir presurizadas tras apagar la máquina. ***Asegúrese*** de descargar esta presión antes de realizar cualquier tarea de servicio en la unidad.



Preinstalación

Antes de instalar el concentrador de oxígeno *NMP*, es necesario tener en cuenta la ubicación, el espacio disponible y la alimentación eléctrica del concentrador.

1) Ubicación del **MAX 30**:

- El concentrador de oxígeno debe ubicarse en una zona interior con temperaturas de entre **40 F (5 C)** y **100 F (38 C)**. **La ubicación de la máquinas en exteriores o en una zona con temperaturas fuera del rango indicado anulará la garantía de *NMP*.**
- Debe existir una distancia de al menos **12 pulgadas (20 cm)** entre la unidad y cualquier otra pared lateral o trasera de la sala. También se debe mantener una distancia de al menos **24 pulgadas (60 cm)** de la descarga de cualquier otra unidad operativa. Esto garantiza un caudal de aire adecuado en el concentrador y minimiza cualquier restricción.

2) Espacio disponible para el **MAX 30**:

- Si la unidad **MAX 30** se va a colocar en una sala pequeña, (menos de **2000 pies³** o **56,6 m³**), la sala tiene que estar bien ventilada (al menos **8** cambios de aire en la sala por hora). El concentrador descargará nitrógeno en la atmósfera de la sala y una acumulación de nitrógeno puede resultar peligrosa para las personas que entren en la sala. Si el concentrador se coloca en un armario pequeño, el aire de dicho armario se irá cargando de nitrógeno. A medida que el concentrador siga funcionando, cada vez le resultará más difícil separar el oxígeno del aire, porque el oxígeno que entre en el concentrador será una fracción cada vez más pequeña.

3) Suministro eléctrico para el **MAX 30**:

- El concentrador de oxígeno debe posicionarse dentro de una distancia de **8 pies (2.2 m)** de la toma eléctrica a la que se va a conectar. La razón es que el motor demanda una gran cantidad de corriente durante los primeros segundos del arranque. **Por ello, también es muy importante NO utilizar cables de extensión o alargaderas con la unidad.** Podrían sobrecalentarse y fundirse, causando muy probablemente un incendio. Se deben tomar precauciones para garantizar que el cable de alimentación principal esté accesible en caso de que la unidad necesite ser desconectada de la toma de alimentación.



Condiciones de funcionamiento requeridas

Ubicación de la máquina:

El concentrador de oxígeno estándar está pensado para su utilización en interiores en un entorno comercial o industrial de medio rendimiento. La carcasa es conforme a las normas de protección **NEMA 1**, lo que proporciona un grado de protección contra el polvo y la caída de suciedad. Está clasificado como **IPX1** conforme a 60529-1:2001, lo que proporciona un grado de protección frente a derrames y caída de agua.

Calidad del aire de entrada / aire ambiente:

La durabilidad de cualquier concentrador de oxígeno PSA depende directamente de la calidad del aire con que se alimente. El aire aceitoso, sucio, húmedo o caliente deteriora y degrada el rendimiento del tamiz molecular. A fin de conservar la efectividad y ampliar la durabilidad del concentrador, deben tomarse las precauciones necesarias para garantizar que el aire de alimentación sea fresco, seco, limpio y libre de aceite. La sustitución del filtro de aire de admisión es una forma fácil y simple de proteger en cierta medida la unidad. Se recomienda colocar la unidad en una zona con aire acondicionado o bien ventilada. Además, la sala debe estar limpia de gases tóxicos y no debe presentar altas concentraciones de hidrocarburos, especialmente monóxido de carbono. Siempre que sea posible se deben evitar las ubicaciones de instalación en áreas húmedas o con aceite.

Temperatura del aire ambiente:

La máquina está diseñada para su utilización en un rango de temperaturas de **40 F a 104 F (5 C a 40 C)**. Como el aire caliente tiene la capacidad de retener mucha más agua en forma de humedad que el aire frío, la utilización de las unidades en áreas calientes reducirá la efectividad y la durabilidad del tamiz molecular. La humedad aceptable estaría entre el 15 % y el 95 % tanto para funcionamiento como para almacenamiento.

Nota: El funcionamiento fuera de este rango de temperaturas se considerará fuera de la garantía de *NMP*. El dispositivo debe almacenarse entre **-20° C y 60° C**

Alimentación eléctrica:

La potencia para los circuitos de control del concentrador de oxígeno es un suministro eléctrico monofásico de **230 VCA** y aprox. **11 A** a una frecuencia de **50 Hz ó 60Hz** en función del modelo. Esto equivale a aprox. **2100 W** de potencia. Se requiere un circuito de **15 A** para cada unidad **MAX 30**. Adicionalmente, la unidad tiene que conectarse a este circuito usando solo el cable de alimentación que se entrega, y sin cables de extensión ni alargaderas adicionales.

Posicionamiento:

La unidad tiene que almacenarse, transportes y utilizarse exclusivamente en posición vertical, sin elementos que obstruyan ni bloquee el flujo de aire alrededor de la unidad.

Configuración e instalación



Aunque cada unidad **MAX 30** se somete a exhaustivas comprobaciones antes de salir de nuestras instalaciones, es necesario realizar las siguientes comprobaciones para garantizar que ninguno de los componentes interiores haya sido dañado durante el transporte. Estas comprobaciones deberían tardar menos de cinco minutos en completarse. (*Consulte el punto 'Inspección inicial' en la página 2 antes de leer las siguientes instrucciones*)

Realice una inspección inicial de la máquina y compruebe que todas las piezas están correctamente colocadas. (*Consultar el apartado 'Componentes'*)

Enchufe la unidad a una toma de corriente. Si el conector que se entrega no es adecuado, se debe colocar un enchufe con la configuración local antes de proceder con la conexión.

Coloque el interruptor **ON/OFF** en la posición **ON** y compruebe que la luz de la pantalla se enciende. Pulse el botón de arranque en la unidad de visualización.



Tras un breve retardo, compruebe que se escuchan varios compresores arrancando; si no escucha este sonido en un plazo de diez minutos, póngase en contacto con **NMP** y solicite asistencia.



El caudal de oxígeno continuará incrementándose en el flujómetro hasta que la unidad alcance la presión de funcionamiento, lo que se indicará en el flujómetro. En caso negativo, compruebe que no se haya aflojado ninguna de las conexiones de manguera. Si el problema persiste y no se han encontrado conexiones sueltas, póngase en contacto con el **Departamento de asistencia técnica de NMP** en el **+1(205) 856-7200**.

Instrucciones de funcionamiento



Puesta en marcha

- ◆ Tras completarse la instalación del sistema conforme a las instrucciones de configuración e instalación, se puede proceder con su utilización. Para ello, siga las siguientes indicaciones.
- ◆ Conecte la salida de oxígeno a la aplicación
- ◆ Tras conectarlo a una toma de alimentación y asegurarse de que el interruptor principal está en posición **ON**, pulse el botón de inicio en la unidad de visualización de la máquina y espere de **5 a 10** minutos hasta que la unidad alcance el nivel de pureza necesario.
- ◆ Mientras la unidad alcanza los niveles de presión y pureza requeridos, el panel seguirá en color rojo para indicar que la salida aún no es aceptable. Tras alcanzar los niveles aceptables de pureza y presión, la pantalla cambiará a verde para indicar que la unidad está lista para su uso. Una vez establecido el flujo, la pantalla digital indicará la pureza del oxígeno de salida y los flujómetros indicarán la cantidad de oxígeno que fluye hasta la salida.
- ◆ Ya puede empezar a usar el oxígeno.



Apagado

- ◆ Para apagar la máquina, pulse el botón de parada de la unidad de visualización. Los compresores dejarán de funcionar inmediatamente y en la pantalla se seguirá indicando el estado de la unidad. Para períodos de desconexión prolongados, coloque en posición OFF el conmutador principal situado en la parte trasera de la máquina.
- ◆ Para apagar la máquina, pulse el botón de parada de la unidad de visualización. Los compresores dejarán de funcionar inmediatamente y en la pantalla se seguirá indicando el estado de la unidad. Para períodos de desconexión prolongados, coloque en posición OFF el conmutador principal situado en la parte trasera de la máquina

Cuidado: **Tras apagarse la máquina, el flujo de oxígeno continuará mientras la unidad se purga.**

Guía para la determinación y solución de problemas

Problema	Señal	Causa	Solución
La máquina no arranca		<p>La máquina no está enchufada</p> <p>La máquina no está encendida</p> <p>No llega alimentación a la máquina</p> <p>Disyuntor disparado</p> <p>Compresor bajo presión</p> <p>Cable flojo</p>	<p>Compruebe que la máquina está enchufada.</p> <p>Compruebe que el interruptor está en posición ON.</p> <p>Compruebe que existe suministro eléctrico a la máquina.</p> <p>Pulse el botón de reinicio de la parte derecha de la cubierta.</p> <p>Purgue la presión estática que existe en el flujo de salida del compresor.</p> <p>Compruebe que todas las conexiones cableadas son seguras.</p>
El presostato no funciona	La máquina no se enciende / apaga (ON/OFF) en las presiones meta	Interruptor averiado	Quite el interruptor y devuélvalo para su sustitución.
Presión baja de oxígeno		Puede deberse a una fuga en el sistema.	Use una solución de comprobación de fugas para localizar y reparar cualquier fuga de aire.
La pureza del oxígeno ha caído por debajo de los límites aceptables		<p>Puede deberse a una fuga en el sistema.</p> <p>Los lechos están mojados</p> <p>Filtros sucios</p>	<p>Use una solución de comprobación de fugas para localizar y reparar cualquier fuga de aire.</p> <p>Sustituir lechos</p> <p>Sustituir los filtros</p>

Mantenimiento preventivo

Limpieza del filtro de aire

Los elementos del filtro de aire (3) deben extraerse y limpiarse en agua jabonosa cada dos semanas o cada 20 horas de funcionamiento para reducir la contaminación por polvo y suciedad en el interior de la unidad.

Sustitución del elemento del filtro del compresor:

El elemento de filtro de aire que se entrega con el **MAX 30** tiene que sustituirse cada **seis (6)** meses de media y más frecuentemente en ambientes pulverulentos. Estos elementos ayudan a mantener la calidad del suministro de aire de entrada, conservar el tamiz molecular del interior del enriquecedor de oxígeno y ampliar la durabilidad del compresor de aire.

El incumplimiento de las instrucciones de sustitución del elemento del filtro en los plazos indicados invalidará la garantía.

Cable de alimentación y cubierta:

El cable de alimentación y la cubierta deben limpiarse ocasionalmente pasando una esponja o un paño limpio humedecidos con un poco de agua jabonosa. Evite usar amoníaco u otros disolventes de limpieza agresivos. Esto evita la acumulación de polvo y suciedad en la máquina.

Compresor de aire:

Considere los compresores de aire como una parte importante de su sistema de generación de oxígeno. Aparte de la sustitución del elemento del filtro de aire, el mantenimiento es relativamente simple. Los ventiladores de los extremos deben mantenerse limpios de polvo y suciedad. Los compresores de aire deben durar **cinco (5) ó seis (6) años** o más en condiciones normales de funcionamiento. Los compresores de baja presión deben reacondicionarse tras 15000 horas de funcionamiento. El compresor cebador debe reacondicionarse tras 6000 horas de funcionamiento. Los horómetros en la parte trasera de la unidad indican las horas de funcionamiento en los compresores de baja presión (LP) y el compresor cebador (HP). Según se indique por el uso, ambos tendrán que reacondicionarse o sustituirse. La pureza del oxígeno y el caudal volumétrico, junto con la presión del aire de suministro que llegan a los lechos del tamiz serán indicadores del fin de la vida útil del compresor. La sustitución in situ es una opción, pero la devolución de la unidad a **NMP** o un centro de servicio autorizado es la opción recomendada.

Placa pantalla OCSI

La placa OCSI nunca debe necesitar calibrados y no puede calibrarse in situ. El calibrado puede verificarse en caso necesario periódicamente. Quite la parte trasera de la unidad, desconecte las mangueras del sensor en la placa grande, suministre oxígeno con calidad de calibrado (99.99%) a la placa y compruebe la pantalla; si la pantalla muestra una lectura de 90.2% +/- 3%, está dentro de las especificaciones de calibrado, y si está fuera del rango, debe sustituirse

Servicio técnico de asistencia

Nuestro empeño es el de conseguir la satisfacción total de nuestros clientes. Este manual es una herramienta con la que deseamos poder asistirle en la mayoría de cuestiones técnicas que pueda requerir.

No obstante, si no encuentra lo que necesita en este manual o tiene otras dudas acerca de este equipo, no dude en ponerse directamente en contacto con nosotros. Estaremos encantados de aclarar cualquier necesidad que tenga en relación a los sistemas de oxígeno, y tendremos en cuenta cualquier queja o sugerencia. Le responderemos a la mayor brevedad posible.

Para ponerse en contacto con *NMP*:

Por teléfono (fuera de USA):

Marque su código de acceso internacional (normalmente **0** ó **00**), el código de país, que para USA es (**1**), nuestro código de área y el número (**205**) **856-7200**

Por fax (dentro o fuera de USA): +1(205) 856-0533

Por correo electrónico o en la Web:

info@nidekmedical.com

<http://www.nidekmedical.com>

Por correo ordinario:

Nidek Medical Products

3949 Valley East Industrial Dr

Birmingham, Alabama 35071 USA

Por UPS, FedEx o transportista general: (*dirección para devolución de envíos*)

Nidek Medical Products

3949 Valley East Industrial Dr

Birmingham, Alabama 35071 USA

El personal del servicio de asistencia técnica estará a su disposición de 7:00 a 16:00 (GMT - 6). También disponemos de una lista de distribuidores y agentes de servicio autorizados bajo pedido.

•

Apéndice A

Lista de repuestos

<u>NOMBRE DE LA PIEZA</u>	<u>NÚMERO DE PIEZA</u>	<u>CANTIDAD</u>
Cable de alimentación 16A Euro	9600-1038	1
Descarga de tensión para el cable de alimentación	9600-1080	1
Horómetro reseteable	8400-5028	1
Interruptor principal ON/OFF	9800-1008	1
Disyuntor 15 A	9800-1519	1
Disyuntor 5 A	8400-1019	5
Sensor de presión / presostato	9800-1521	1
Termostato	9800-1507	1
Controlador lógico programable	9800-1500	1
HMI	9600-1505	1
Placa OCSI	9800-1810	3
Suministro eléctrico 24 V CC	9800-1505	1
Relé de control 24 V CC 4 polos	9800-1509	3
Relé de control 24 V CC 2 polos	9800-1512	
Válvulas de control del lecho de tamiz	9800-1200	4
Válvulas antirretorno en línea	9800-1114	2
Regulador de oxígeno de alta presión	9800-1157	1
Regulador de oxígeno de baja presión	8400-1060	2
Conjunto del compresor (230 VCA, 50 Hz)	9251-1632	3
Conjunto del compresor (230 VCA, 60 Hz)	9251-1532	
Kit de reacondicionamiento del compresor Thomas	7355-3670	
Conjunto del compresor cebador (230 VCA, 50/60Hz)	9800-1632	
Válvula de aislamiento de 3 vías 1/4" NPT 24 V CC	9800-1205	3
Tubos de poliuretano Blue Oxygen de 1/4" de diámetro exterior - por pie	7854-6109	

<u>NOMBRE DE LA PIEZA</u>	<u>NÚMERO DE PIEZA</u>	<u>CANTIDAD</u>
Tubos de PVC reforzado trenzado de 1/4" de diámetro interior - por pie	7854-6105	
Tubos de nailon verde de 3/8" de diámetro exterior - por pie (aire temp. baja)	7854-6107	
Tubos de FEP transparente de 3/8" de diámetro exterior - por pie (aire temp. alta)	7854-6106	
Elemento del filtro de aire de entrada	9600-1053	2
Ventilador de escape 230 V	8400-1024	10
Filtro del compresor de aire (cambiar cada 6 meses)	9800-1012	2
Capacitador del compresor	9250-1322	3
Elemento del filtro del compresor de aire	9800-1027	3
Flujómetro (1-15LPM)	9800-1047	1
Filtro de producto	9250-1053	3
Rueda 4", giro y bloqueo	9800-1013	2
Rueda 4", giro	9800-1018	2
Separador de humedad	9251-1911	3
Racor de salida del compresor	9251-1052	3
Racor de entrada del separador de humedad	9250-1163	3
Racor de salida del separador de humedad	9250-1167	3
Orificio de entrada	9800-1121	3
Lecho de tamiz de sustitución	0600-0500	2
Manual disponible gratuitamente en la página Web	2010-9800	

