



# Stickstoff-Membranmodule

Benutzerhandbuch

DE

aerospace  
climate control  
electromechanical  
**filtration**  
fluid & gas handling  
hydraulics  
pneumatics  
process control  
sealing & shielding

---

<b>1</b>	<b>Sicherheitsinformationen</b>	<b>2</b>
1.1	Abkürzungen	3
1.2	Kennzeichen und Symbole	3
1.3	Allgemeines	3
1.4	Stickstoff und Sauerstoff	4
1.5	Vorsichtsmaßnahmen	4
1.6	Umweltaspekte	4
1.7	Zulassungen	4
<b>2</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>5</b>
2.1	Technische Spezifikationen	6
2.2	Zuluftbestimmungen	6
2.3	Gewichte und Abmessungen	7
3.4	Empfang und Prüfung des Geräts	8
3.4.1	Lagerung	8
3.4.2	Auspacken	8
3.5	Übersicht über das Gerät	9
4.6	Aufstellort des Geräts	10
4.6.1	Umgebung	10
4.6.2	Platzbedarf	10
4.6.3	Belüftungsanforderungen	10
<b>5</b>	<b>Installation und Inbetriebnahme</b>	<b>11</b>
5.1	Mechanische Installation	11
5.1.1	Allgemeine Hinweise für Rohrinstallationen	11
5.2	Beispiel für Systemeinrichtung	12
<b>6</b>	<b>Betrieb des Geräts</b>	<b>13</b>
6.1	Einfluss der Prozessparameter	13
6.2	Starten und Stoppen	13
<b>7</b>	<b>Wartung</b>	<b>14</b>
7.1	Identifizierung	14
7.2	Modellnummern	14
7.3	Reinigung	14
7.4	Wartungsintervalle	15
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Herstellereklärung</b>	<b>17</b>

---

# 1 Sicherheitsinformationen

**Vor Inbetriebnahme des Geräts müssen die Sicherheitshinweise und Anweisungen in diesem Handbuch vom zuständigen Personal gründlich gelesen und verstanden worden sein.**

## **BENUTZERHAFTUNG**

MÄNGEL AN ODER FALSCHER AUSWAHL ODER VERWENDUNG VON HIER BESCHRIEBENEN PRODUKTEN ODER ZUGEHÖRIGEN ELEMENTEN KÖNNEN ZUM TOD, ZU PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN FÜHREN.

Dieses Dokument und andere Mitteilungen der Parker Hannifin Corporation, der Tochtergesellschaften und Vertragshändler stellen Produkt- oder Systemvarianten zur weiteren Auswertung durch Anwender mit technischem Know-how dar.

Der Anwender ist auf der Grundlage seiner eigenen Analyse und Testergebnisse allein für die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten verantwortlich. Er hat sicherzustellen, dass alle Leistungs-, Haltbarkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnvoraussetzungen des jeweiligen Einsatzbereichs erfüllt sind. Der Anwender ist dazu verpflichtet, alle Aspekte der Anwendung zu analysieren, geltende Branchennormen einzuhalten und die Produktinformationen im aktuellen Produktkatalog sowie in anderen von Parker bzw. den Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern zur Verfügung gestellten Materialien zu beachten.

Soweit Parker, seine Tochtergesellschaften oder Vertragshändler Komponenten oder Systemvarianten basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefern, die vom Anwender bereitgestellt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich, festzustellen, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen bzw. in Umgebungen, in denen Brand- oder Explosionsgefahr besteht, geeignet. Wasserstoff ist ein hochentzündliches Gas. Setzen Sie den Generator keinen hohen Temperaturen und keinem offenem Feuer aus.

Der Druckmantel des Stickstoff-Membranmoduls darf unter keinen Umständen beschädigt werden. Missachtung kann zu einem ungeplanten Druckabbau führen und schwerwiegende oder tödliche Verletzungen verursachen. Alle Wartungsarbeiten, für die der Druckmantel außer Kraft gesetzt werden muss, dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

Aufgrund des Funktionsprinzips kann es zu einer Sauerstoffanreicherung in der Umgebung des Stickstoff-Membranmoduls kommen. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung des Bereichs sicher. Wenn ein hohes Risiko von Sauerstoffanreicherung besteht, wie in engen oder schlecht belüfteten Räumen, wird die Verwendung eines Sauerstoff-Überwachungsgeräts empfohlen.

Mit Ausnahme von Sauerstoff kann jedes Gas in ausreichend hoher Konzentration zur Erstickung führen. In den meisten Fällen ist es allerdings aufgrund des schnellen Aufstiegs und der schnellen Verteilung von Wasserstoff unwahrscheinlich, dass er sich ansammelt, wo es sonst zu Erstickungen kommen könnte. Stellen Sie daher sicher, dass das Stickstoff-Membranmodul nur in ausreichend belüfteten Räumen betrieben wird und dass die Belüftungsöffnungen auf der Rückseite des Generators nicht blockiert sind.

Wenn das Gerät nicht gemäß der in diesem Benutzerhandbuch spezifizierten Anweisungen verwendet wird, kann es zu einem unbeabsichtigten Druckabbau und infolgedessen zu schweren Verletzungen oder Sachschäden kommen.

Beim Umgang, bei der Installation und Bedienung des Geräts muss das Personal sichere technische Verfahren einsetzen und alle entsprechenden Bestimmungen, Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften befolgen sowie alle gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen einhalten. Die Komponenten im Generator stehen möglicherweise unter hohem Druck. Sie dürfen in keiner Weise geändert oder manipuliert werden, da dies zu schweren Verletzungen führen könnte.

Vergewissern Sie sich vor der Durchführung jeglicher in diesem Handbuch beschriebener Wartungsarbeiten, dass das Gerät drucklos ist.

Parker Hannifin kann nicht jeden möglichen Umstand vorhersehen, der eine potenzielle Gefahrenquelle darstellt. Die Warnungen in diesem Handbuch decken die bekanntesten Gefahrenquellen ab, können jedoch niemals allumfassend sein. Setzt der Anwender ein Bedienverfahren, ein Geräteteil oder eine Arbeitsmethode ein, die nicht ausdrücklich von Parker Hannifin empfohlen wurde, muss der Anwender sicherstellen, dass das Gerät nicht beschädigt wird bzw. keine Personen- oder Sachschäden verursachen kann.

Die meisten Unfälle, die während des Betriebs und der Wartung von Maschinen passieren, lassen sich darauf zurückführen, dass grundlegende Sicherheitsvorschriften und -verfahren missachtet wurden. Unfälle können durch das Bewusstsein vermieden werden, dass jede Maschine eine potenzielle Gefahr darstellt.

In folgenden Fällen lehnt Parker Hannifin jegliche Haftung ab:

- Die Anweisungen in diesem Handbuch werden ignoriert.
- Die Membranen werden falsch bedient.
- Dem System werden andere Gase als Luft zugeführt.
- Die Membranen werden ohne Benachrichtigung des Herstellers und dessen Genehmigung modifiziert.
- Wartung und Reparatur werden nicht gemäß den Anweisungen durchgeführt.

Informationen zu Parker Hannifin-Verkaufsstellen in Ihrer Nähe finden Sie unter [www.parker.com/dhfn](http://www.parker.com/dhfn).

Informationen zu Parker Hannifin-Verkaufsstellen in Ihrer Nähe finden Sie unter [www.parker.com/pag](http://www.parker.com/pag).











Bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch für die zukünftige Verwendung auf.

## 1.1 Abkürzungen

CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid	N <sub>2</sub>	Stickstoff
ISO	Internationale Organisation für Normung	O <sub>2</sub>	Sauerstoff
H <sub>2</sub> O	Wasser	OEA	Sauerstoffangereicherte Luft (oxygen-enriched air)
H <sub>2</sub>	Wasserstoff	OD	Außendurchmesser (outside diameter)
NEA	Stickstoffangereicherte Luft (nitrogen-enriched air)	RH	Relative Luftfeuchtigkeit (relative humidity)

## 1.2 Kennzeichen und Symbole

Folgende Kennzeichen und internationale Symbole dienen als Hinweise auf dem Gerät und in diesem Handbuch:

	Vorsicht, Anwenderhandbuch lesen.		Gehörschutz tragen.
 Warning	Weist auf Handlungen oder Verfahren hin, die bei fehlerhafter Durchführung zu Verletzungen und zum Tod führen können.		Brandgefahr Die Verwendung von sauerstoffangereicherter Luft führt bei Kontakt mit brennbaren Produkten zu einem erhöhten Brandrisiko.
 Caution	Weist auf Handlungen oder Verfahren hin, die bei fehlerhafter Durchführung zu Schäden am Gerät führen können.		Anweisungen in Bezug auf die Umwelt
	Warnung Lebensgefahr durch Ersticken		Druckluftzufuhr
	Produktseite – Auslass für stickstoffangereicherte Luft		Permeatstromseite der Membran – Auslass für sauerstoffangereicherte Luft

## 1.3 Allgemeines

Die korrekte Verwendung der Stickstoff-Membranmodule ist wichtig, um Ihre persönliche Sicherheit und einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Unsachgemäße Verwendung kann die Stickstoff-Membranmodule beschädigen oder falsche Gaszufuhr verursachen.



- Lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie mit der Installation und Inbetriebnahme der Membranmodule beginnen. Vermeiden Sie Unfälle und Beschädigungen des Geräts.
- Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn Sie ein Problem feststellen, das Sie mit diesem Handbuch nicht lösen können.
- Verwenden Sie die Stickstoff-Membranmodule ausschließlich gemäß ihrem Zweck.
- Nur Servicetechniker, die qualifiziert sind, an pneumatischen Maschinen zu arbeiten, dürfen Installation, Wartung und Reparaturen durchführen.
- Verwenden Sie die richtigen Hilfsmittel zum Anheben der Stickstoff-Membranmodule. Befolgen Sie die Gesetze und Anweisungen zum Heben dieser Art von Gerät.
- Modifizieren Sie das Gerät nicht und experimentieren Sie nicht damit. Überschreiten Sie keinesfalls die technischen Spezifikationen der Stickstoff-Membranmodule.

---

## 1.4 Stickstoff und Sauerstoff

Die Stickstoff-Membranmodule erzeugen stickstoffangereicherte Luft. Als Nebenprodukt wird sauerstoffangereicherte Luft freigesetzt.



- Stickstoff kann zu Erstickung führen!



- Die Verwendung von sauerstoffangereicherter Luft führt bei Kontakt mit brennbaren Produkten zu einem erhöhten Brandrisiko. Stellen Sie jederzeit eine ausreichende Belüftung sicher!

## 1.5 Vorsichtsmaßnahmen



- Führen Sie die sauerstoffangereicherte Luft (Permeat) in einen sicheren Bereich ab.
- Stellen Sie sicher, dass die Belüftungsrate im Raum mit den Membranmodulen ausreichend ist.
- Die Umgebungstemperatur der Stickstoff-Membranmodule muss stets zwischen 2 °C und 50 °C (36 °F bis 122 °F) betragen.
- Installieren Sie die Peripheriegeräte, Leitungen und Stickstoff-Lagerbehälter nach Standardverfahren. Parker Hannifin Manufacturing Netherlands (Filtration and Separation) BV kann hierfür keine Verantwortung übernehmen.
- Stellen Sie sicher, dass die Anweisungen bezüglich Gesundheit und Sicherheit mit den lokalen Gesetzen und Bestimmungen

## 1.6 Umweltaspekte

Einsatz und Wartung der Stickstoff-Membranmodule stellen keine ökologischen Gefahren dar. Die meisten Teile bestehen aus Metall/Aluminium und können auf normale Weise entsorgt werden. Eine fach- und sachgerechte Installation gemäß den Anweisungen führt zu minimalem Energieverbrauch und maximaler Lebensdauer Ihres Systems.



**Stellen Sie sicher, dass die Anweisungen bezüglich Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz mit den lokalen Gesetzen und Bestimmungen übereinstimmen.**

Zur Minimierung des Energieverbrauchs der Installation und damit zur Minimierung der Auswirkungen auf die Umwelt sollten Sie Folgendes beachten:

- Verwenden Sie vorzugsweise frequenzgesteuerte Kompressoren. Besonders in Situationen stark schwankender Nachfrage wirken sich diese stark positiv auf den Gesamtenergieverbrauch aus.
- Versuchen Sie Ihre Anlage bei geringstmöglichem Druck zu betreiben. Druckreduzierende Geräte vernichten wertvolle Energie und sind nicht umweltfreundlich.
- Planen Sie für die Druckleitungen einen ausreichenden Durchmesser ein. Dies führt zu geringen Druckabfällen.
- Verwenden Sie Kompressoren mit niedrigem Ölausstoß oder am besten ölfreie Kompressoren. Kondensat von Kompressoren, Filtern und/oder Trocknern ist mit Öl verunreinigt und muss daher gemäß den geltenden Gesetzen entsorgt werden.

## 1.7 Zulassungen

**Druckgeräterichtlinie (97/23/EG) – siehe "Herstellererklärung" auf Seite 17**

### Sonstiges

Ausführungen aus Edelstahl können mit Werkstoffzertifikaten für das Gehäusematerial gemäß EN 10204-3.1 geliefert werden.

## 2 Beschreibung

Stickstoff-Membranmodule ermöglichen die Herstellung stickstoffangereicherter Luft aus normaler, reiner Umgebungsluft. Luft besteht aus Stickstoff (78,1 %), Sauerstoff (20,9 %), Argon (1 %) und Spuren verschiedener Edelgase. Die Membranen sind in der Lage, Sauerstoff aus der Luft abzuscheiden und so stickstoffangereicherte Luft zu produzieren. Ein komplettes aus Stickstoff-Membranmodulen bestehendes System wird als Stickstoffgenerator bezeichnet.

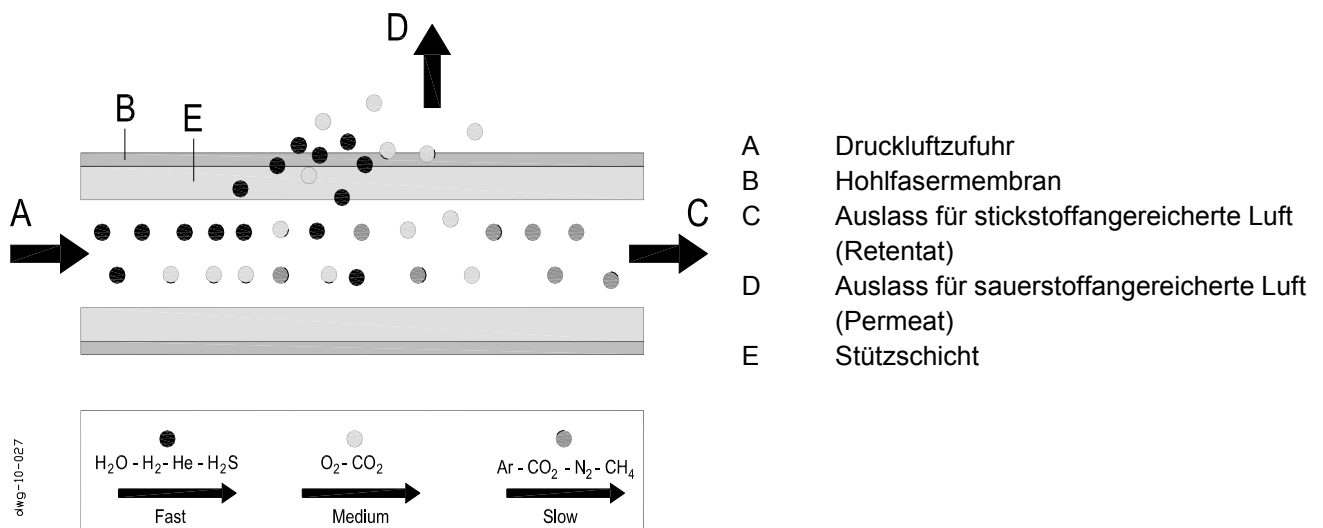
Für ein vollständiges, betriebsbereites System benötigen Sie ein Druckluftsystem oder einen eigenständigen Kompressor vorgeschriebener Kapazität und ein System mit eingebauten Membranen. Die Umgebungsluft wird komprimiert und dann durch die Stickstoff-Membranmodule geführt. Der abgeschiedene sauerstoffangereicherte Luftstrom wird bei atmosphärischem Druck gesammelt und in die Umgebung abgeleitet. Stickstoffangereicherte Druckluft wird am Auslass der Membranmodule freigesetzt.

Die Zusammensetzung des Produktgases kann durch Bestimmung des Restsauerstoff-Gehalts in Volumenprozent bestimmt werden. Der Stickstoffgehalt wird durch Subtrahieren des gemessenen Restsauerstoff-Gehalts von 100 % errechnet.

Beispiel: Restsauerstoff-Gehalt = 1 % Stickstoffgehalt =  $100 - 1 = 99 \%$

Dabei ist zu beachten, dass dieser normalerweise als Stickstoffgehalt bezeichnete Wert tatsächlich der Inertgasgehalt ist, da er nicht nur Stickstoff, sondern auch andere Edelgase beinhaltet (siehe oben).

Stickstoffangereicherte Luft wird erzeugt, indem Druckluft durch die Stickstoff-Membranmodule geblasen wird. Die Stickstoff-Membranmodule bestehen aus Bündeln von Hohlfasern, in denen die tatsächliche Abscheidung stattfindet (siehe Abbildung 3.1). Druckluft wird durch das Lumen der Faser geführt. Am Ende der Fasern tritt stickstoffangereicherte Druckluft aus. Sauerstoffangereicherte Luft durchströmt die Wand der Fasern und wird bei atmosphärischem Druck gesammelt.



## 2.1 Technische Spezifikationen

Modell	Maximaler Betriebsdruck	Betriebstemperatur	Auslegungsdruck	Auslegungstemperatur
ST/SA/DT/DA/TT 304/504/604/704	13 bar ü (189 psi g)	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)	15 bar ü (218 psi g)	+65 °C (+149 °F)
ST/SA 608/708/1506(SS)/1508(SS)	13 bar ü (189 psi g)	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)	15 bar ü (218 psi g)	+65 °C (+149 °F)
ST6010	13 bar ü (189 psi g)	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)	15 bar ü (218 psi g)	+50 °C (+122 °F)
SA6010	10 bar ü (145 psi g)	+2 °C bis +40 °C (+36 °F bis +104 °F)	15 bar ü (218 psi g)	+50 °C (+122 °F)
DT1506(-8) DT1508	13 bar ü (189 psi g)	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)	13 bar ü (189 psi g)	+50 °C (+122 °F)
DT1508(SS)	13 bar ü (189 psi g)	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)	15 bar ü (218 psi g)	+65 °C (+149 °F)
ST15020	8 bar ü (116 psi g)	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)	8 bar ü (116 psi g)	+65 °C (+149 °F)
ST15020-1 SA15020/ST16020-1	9 bar ü (131 psi g)	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)	14 bar ü (203 psi g)	+65 °C (+149 °F)

### Einlassparameter

Mindesttemperatur	+2 °C (+36 °F)
Höchsttemperatur	+50 °C (+122 °F)

### Umgebungsparameter

Umgebungstemperatur	+2 °C bis +50 °C (+36 °F bis +122 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	< 100 % (nicht kondensierend)
Strahlung	Vermeiden Sie eine Aussetzung der Membranmodule gegenüber direktem Sonnenlicht und halten Sie sie von Wärmequellen fern.

## 2.2 Zuluftbestimmungen

Luftqualität	Reine Luft ohne Verunreinigungen
Maximale Partikelgröße	Gefiltert bei 0,01 µm Rückhaltung, ISO 8573-1:2010, Feststoffverschmutzung Klasse 1
Drucktaupunkt	Muss um 5 °C (3 °F) niedriger sein als die geringste mögliche Umgebungstemperatur.
Restölgehalt	< 0,01 mg/m <sup>3</sup> , ISO 8573-1:2010 Klasse 1 (Öl)
Einlasstemperatur	Auf Etikett des Stickstoff-Membranmoduls angegebene Betriebstemperatur



Caution

Stellen Sie sicher, dass in der Luftzufuhr für die Membranen immer ein Aktivkohleabsorber (Adsorberbett mit granulierter Kohle) eingebaut ist. Aktivkohle adsorbiert zahlreiche unterschiedliche Chemikalien, eignet sich jedoch in der Regel am besten zum Abscheiden von Ölnebel; andere Kohlenwasserstoffe und sogar Ozon werden durch chemische Reaktion ausgefiltert.

Unterstützung bei der Vorfiltration finden Sie im Dokument K3.1.247.

Vermeiden Sie Druckanstiege und -spitzen von > 4 bar ü/s.

Dies gewährleistet einen langen, störungsfreien Betrieb der Membranen.

## 2.3 Gewichte und Abmessungen

Modell		Abmessungen mm/(Zoll)			Gewicht kg/(lbs)	
		H	B	T		
HiFluxx	ST304	-	386 (15,2)	80 (3,15)	63 (2,48)	2,3 (5,1)
	DT304	-	386 (15,2)	145 (5,7)	63 (2,48)	4,0 (8,8)
	TT304	-	388 (15,3)	200 (7,9)	63 (2,48)	5,7 (12,6)
	ST504	-	520 (20,5)	80 (3,15)	63 (2,48)	2,6 (5,7)
	ST604	-	757 (29,8)	80 (3,15)	63 (2,48)	3,2 (7)
	DT604	-	758 (29,84)	145 (5,7)	63 (2,48)	6,0 (13,2)
	TT604	-	758 (29,84)	200 (7,9)	63 (2,48)	8,3 (18,3)
	ST606	-	751 (29,6)	110 (4,3)	84 (3,3)	6,4 (14,1)
	DT606	-	751 (29,6)	190 (7,5)	83 (3,3)	10,8 (23,8)
	TT606	-	751 (29,6)	270 (10,6)	83 (3,3)	15 (33,1)
	ST608	-	736 (29,0)	Ø114 (4,49)		5,3 (11,7)
	ST704	-	804 (31,7)	80 (3,15)	63 (2,48)	3,2 (7)
	ST708	-	782 (30,8)	Ø114 (4,49)		5,5 (12,1)
	ST6010	-	736 (29,0)	Ø139 (5,5)		8,1 (17,9)
	ST1506	-	1655 (65,12)	Ø100 (3,9)		5,7 (12,6)
	ST1506SS	-	1655 (65,12)	Ø100 (3,9)		14 (30,9)
	DT1506	-	1705 (67,1)	296 (11,7)	201 (7,9)	14 (30,9)
	DT1506-8	4-8 bar ü	1705 (67,1)	296 (11,7)	208 (8,2)	15 (33,1)
		9-13 bar ü	1732 (68,2)	296 (11,7)	208 (8,2)	15 (33,1)
	ST1508	-	1655 (65,12)	Ø114 (4,49)		6,8 (15)
	ST1508(SS)	-	1655 (65,12)	Ø114 (4,49)		18 (40)
	DT1508	4-8 bar ü	1705 (67,1)	296 (11,7)	201 (7,9)	16 (35,3)
		9-13 bar ü	1705 (67,1)	296 (11,7)	145 (5,7)	16 (35,3)
	DT1508SS	-	1734 (68,3)	296 (11,7)	145 (5,7)	39 (86)
	ST15020-1	-	1.740 (68,50)	Ø280 (11,02)		46 (102)
	SmartFluxx	SA604	-	758 (29,84)	80 (3,15)	63 (2,48)
SA708		-	782 (30,8)	Ø114 (4,49)		5,5 (12,1)
SA6010		-	736 (29,0)	Ø139 (5,5)		8,1 (17,9)
SA1508		-	1655 (65,12)	Ø114 (4,49)		6,8 (15)
SA1508SS		-	1655 (65,12)	Ø114 (4,49)		18 (40)
SA15020		-	1.740 (68,50)	Ø280 (11,02)		46 (102)

---

## 3.4 Empfang und Prüfung des Geräts

Die Stickstoff-Membranmodule werden in einer stabilen Holzkiste oder einem Pappkarton geliefert, die bzw. der dafür vorgesehen ist, mit einem Gabelstapler oder einem Gabelhubwagen bewegt zu werden. Möglicherweise befindet sich in einem Behälter mehr als ein Membranmodul.

Untersuchen Sie bei Lieferung des Geräts die Verpackung und den Inhalt gründlich auf Schäden.

Informieren Sie im Fall von Schäden an der Verpackung oder bei fehlenden Teilen umgehend das Versandunternehmen und benachrichtigen Sie Ihre lokale Parker domnick hunter-Niederlassung.

### 3.4.1 Lagerung

Lagern Sie das Gerät in der Verpackung in einer sauberen, trockenen Umgebung. Wird die Verpackung an einem Ort gelagert, an dem die Umgebungsbedingungen nicht den in den technischen Spezifikationen vorgegebenen entsprechen, muss das Gerät unbedingt vor dem Auspacken zu seinem endgültigen Einsatz-/Installationsort gebracht werden. Dort muss es sich zunächst stabilisieren. Eine Nichtbeachtung dieses Hinweises könnte zu Feuchtigkeitsbildung und einer Beschädigung des Geräts führen.

### 3.4.2 Auspacken

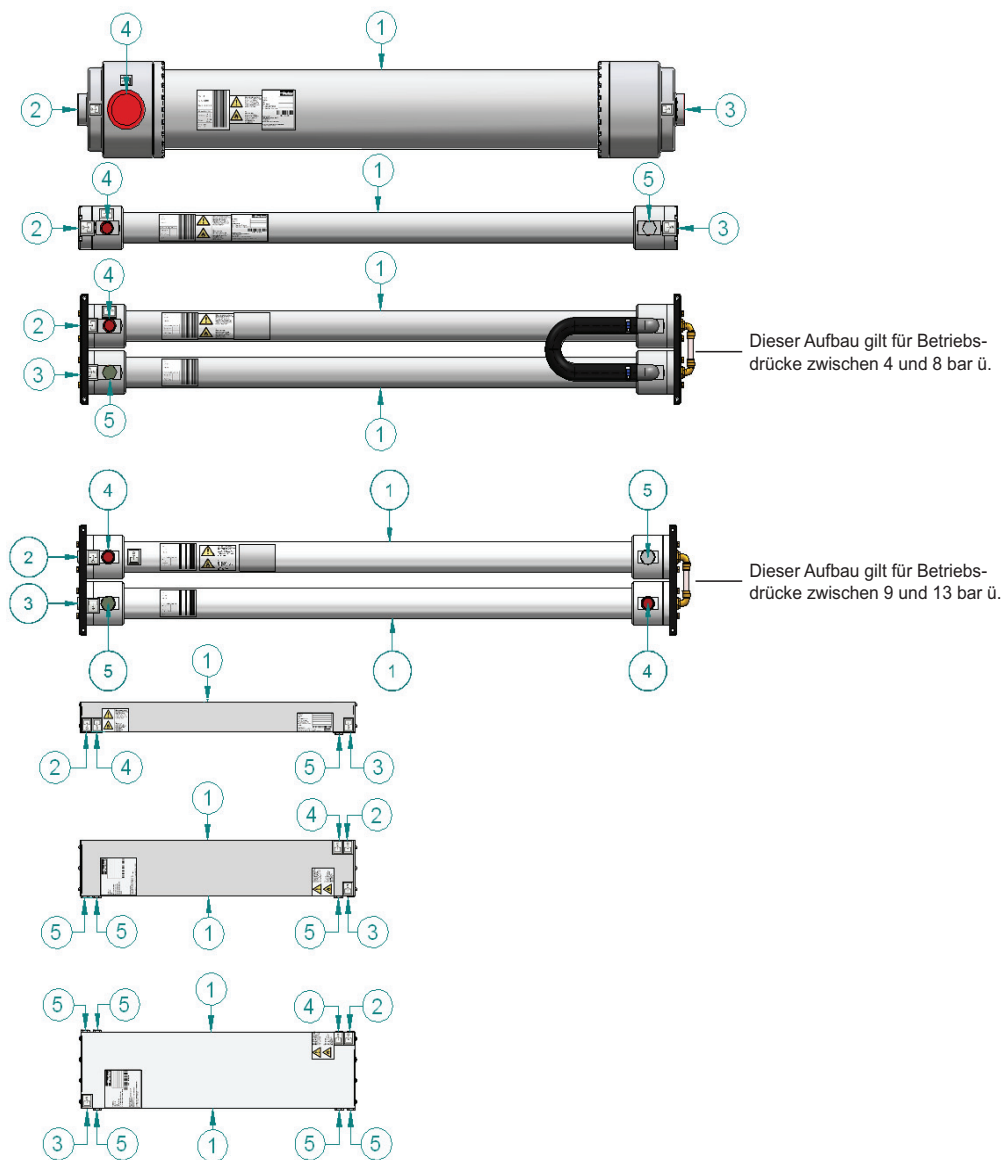
Membranmodule mit einem Gewicht von unter 20 kg (44 lbs) können durch eine Person ausgepackt werden. Schwerere Module müssen zu zweit oder mithilfe eines Deckenlaufkrans und geeigneter Schlingen ausgepackt werden.

Befördern Sie die Membranmodule vorsichtig an den endgültigen Einsatzort. Wenn Sie einen Gabelstapler oder einen Gabelhubwagen verwenden, decken Sie das Gehäuse stets ab, um eine Beschädigung des Gehäuses zu vermeiden. Verhindern Sie, dass die Membranmodule während des Transports herunterrollen.

#### **ACHTUNG:**

- Entfernen Sie vor dem Anheben alle losen Teile.
- Da die Stickstoff-Membranmodule symmetrisch sind, sollte ihr Schwerpunkt etwa in der Mitte des Rohrs liegen.
- Heben Sie das Gerät ausschließlich mit zertifizierten Schlingen an.
- Treten Sie nicht unter das angehobene Gerät!
- Wenn ein Gabelstapler verwendet wird, beachten Sie die gesetzlichen Bestimmungen und Anweisungen für dessen Betrieb.

### 3.5 Übersicht über das Gerät



Legende:

Nr.	Beschreibung
1	Stickstoff-Membranmodul
2	Zulufteinlass
3	Auslass für stickstoffangereicherte Luft
4	Auslass für sauerstoffangereicherte Luft
5	Stopfen (darf nicht entfernt werden)

**Hinweis:** Die tatsächliche Länge und der Durchmesser Ihres Membranmoduls können von den obigen Bildern abweichen. Grundprinzipien sowie Position und Typ von Anschlüssen sind jedoch identisch.



**Alle roten Schutzkappen müssen für die Installation entfernt werden.**

---

## 4.6 Aufstellort des Geräts

Das Gerät kann im Innen- oder Außenbereich in einer Umgebung aufgestellt werden, in der es vor direktem Sonnenlicht, Feuchtigkeit und Staub geschützt ist. Änderungen der Temperatur, Feuchtigkeit sowie Luftverschmutzung beeinflussen die Betriebsumgebung des Geräts und können Sicherheit und ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, sicherzustellen, dass die angegebenen Umgebungsbedingungen für das Gerät eingehalten werden.

Für maritime Anwendungen können spezielle Anforderungen gelten. Sofern ein separater Raum mitgeliefert wird, muss dieser außerhalb des Frachtraums aufgestellt und über ein unabhängiges mechanisches Lüftungssystem zur ausreichenden Be- und Entlüftung verfügen. Im Hinblick auf Brandschutz ist ein separater Raum als "sonstiger Maschinenraum" zu behandeln. Der Raum darf keine direkte Verbindung mit Unterkunftsräumen, Servicebereichen und Steuerungsstationen haben und muss mit Sauerstoffmessgeräten und einem Alarm für niedrigen Sauerstoffgehalt ausgestattet sein.

### 4.6.1 Umgebung

Die Umgebungsbedingungen müssen innerhalb der Grenzwerte unter "Technische Spezifikationen" auf Seite 6 liegen.

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, sicherzustellen, dass die angegebenen Umgebungsbedingungen für das Gerät eingehalten werden.

### 4.6.2 Platzbedarf

Um das Gerät muss ausreichend Platz für Luftzirkulation, Zugang bei Wartungsarbeiten und Ansetzen von Hebezeug vorhanden sein.

### 4.6.3 Belüftungsanforderungen

Aufgrund des Funktionsprinzips kann es zu einer Sauerstoffanreicherung in der Umgebung des Generators kommen. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung des Bereichs sicher. Wenn ein hohes Risiko von Sauerstoffanreicherung besteht, wie in engen oder schlecht belüfteten Räumen, wird die Verwendung eines Sauerstoff-Überwachungsgeräts empfohlen.

Stickstoff ist kein giftiges Gas, doch besteht in konzentrierter Form Erstickengefahr. Abhängig von Typ und Betriebsdruck der Membranmodule sind Stickstoff-Durchflussraten von bis zu 300 m<sup>3</sup>/Std. pro Membranmodul möglich. Bei Betrieb der Membranmodule in einem engen Raum muss sichergestellt sein, dass für angemessene Belüftung sowie Sauerstoff-Überwachungsgeräte gesorgt ist.

Für maritime Anwendungen können spezielle Anforderungen gelten. Sofern ein separater Raum mitgeliefert wird, muss dieser über ein unabhängiges mechanisches Lüftungssystem zur ausreichenden Be- und Entlüftung verfügen.

## 5 Installation und Inbetriebnahme



Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur dürfen nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden.

### 5.1 Mechanische Installation

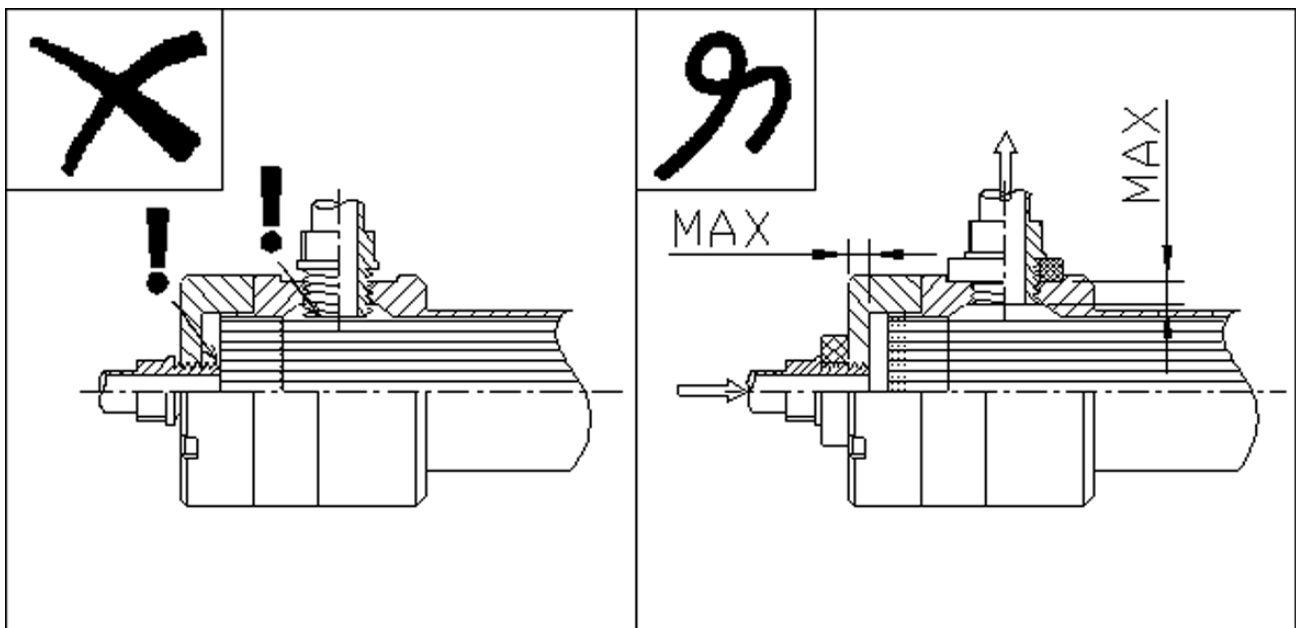
Alle Anschlüsse für Zuluft und stickstoffangereicherte Luft verfügen über zylindrische Innengewinde, bei denen keine druckdichten Verbindungen über das Gewinde hergestellt werden (in Übereinstimmung mit ISO R/228). Eine druckdichte Verbindung wird durch die Komprimierung eines weichen Materials (z. B. eines O-Rings oder einer Dichtung) erreicht.

Der Anschluss für sauerstoffangereicherte Luft umfasst bei kleineren Modulen ebenfalls ein zylindrisches Innengewinde, bei größeren Modulen dagegen einen AD-Anschluss.

Berücksichtigen Sie beim Anschließen folgende Hinweise:

- Schutzkappen entfernen.
- Gewindeanschlüsse auf Beschädigung, Korrosion und/oder Schmutz prüfen. Bei Bedarf reinigen.
- Anschlüsse ausreichend festziehen, jedoch nicht zu fest, um Beschädigungen des Membranmoduls zu vermeiden.
- Spannungsfreie Installation von Membranmodul und Rohrverbindungen sicherstellen.

In den Ein- und Auslassanschlüssen der Membranmodule angebrachte Verschraubungen, Stopfen usw. dürfen nicht tiefer hineinreichen als bis zum Ende der Gewindebohrung, um irreparable mechanische Beschädigung der Fasern hinter diesen Löchern zu vermeiden.



Vergewissern Sie sich, dass das gesamte Leitungsmaterial für die Anwendung geeignet, sauber und frei von Verschmutzungen ist. Der Durchmesser der einzelnen Leitungen muss groß genug sein, um eine unbegrenzte Einlassluftversorgung zum Gerät sowie Auslassluftversorgung zur Anwendung zu ermöglichen.

Beim Verlegen der Rohre ist auf eine entsprechende Abstützung zu achten, um Schäden und Lecks am System zu verhindern.

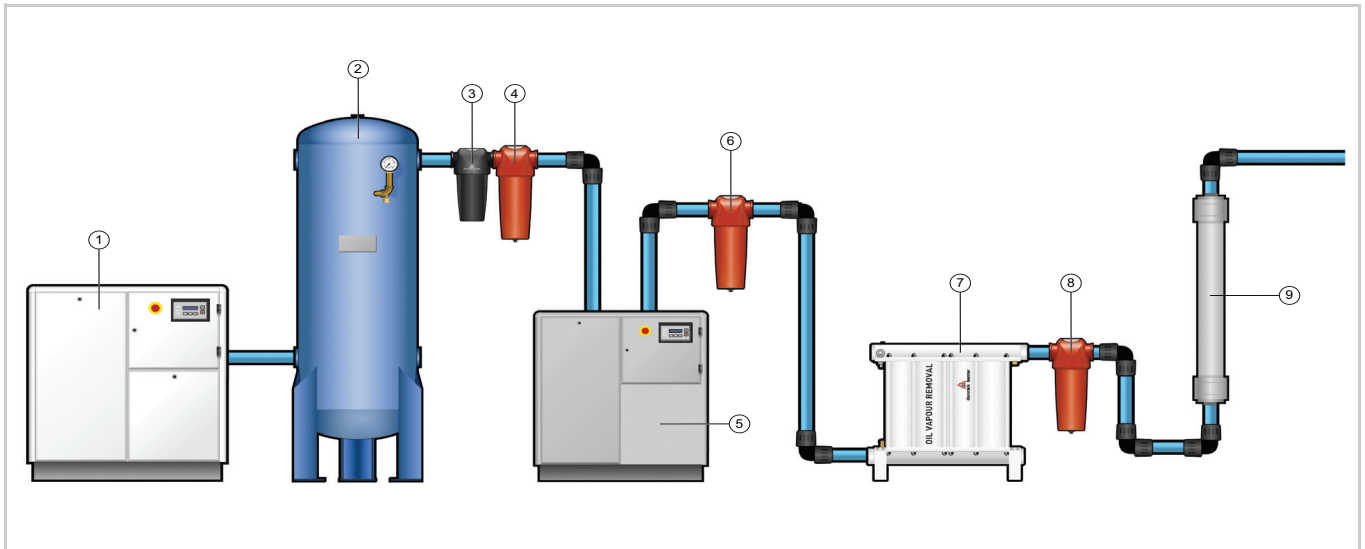
Alle Komponenten des Systems müssen mindestens auf den maximalen Betriebsdruck des Geräts ausgelegt sein. Es wird empfohlen, das System mit Überdruckventilen entsprechender Nennkapazität zu schützen.

#### 5.1.1 Allgemeine Hinweise für Rohrinstallationen

- Alle Teile der Rohrleitungen müssen die Sicherheitsvorschriften erfüllen.
- Berücksichtigen Sie bei der Auswahl des Materials für die Leitungen die Anforderungen einschlägiger Richtlinien.
- Achten Sie auf Korrosionsschutz.
- Gleichen Sie Wärmedehnung effektiv aus.
- Die Rohrleitungen müssen stabil angebracht sein.
- Eindeutige Kennzeichnung von Rohrleitungen
- Verwenden Sie so viele gerade, kurze Rohre wie möglich.
- Stellen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Installation sicher.

## 5.2 Beispiel für Systemeinrichtung

Hilfe und Empfehlungen zur Systemeinrichtung erhalten Sie von der Division. Für Druckluft, die in das Stickstoff-Membranmodul einströmt, gelten die Bestimmungen in "Zuluftbestimmungen" auf Seite 6



Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Kompressor	4	Universalfilter (Klasse AO)	7	Aktivkohle-Filterelement (Bettadsorber, OVR)
2	Luftbehälter	5	Trockner	8	Staubfilter (Klasse AAR)
3	Wasserabscheider	6	Hochleistungsfilter (Klasse AA)	9	Membranmodul

Weitere Informationen finden Sie im Bulletin K3.1.247 – Erforderliche Filtration für Parker-Membranmodule.

---

## 6 Betrieb des Geräts

### 6.1 Einfluss der Prozessparameter

Die Leistung der Stickstoff-Membranmodule hängt von der Art und Weise ab, auf die sie betrieben werden. Der Einfluss der wichtigsten Prozessparameter wird unten beschrieben:

1. Durchflussrate: Durch Änderung der Stickstoff-Durchflussrate ändert sich der Sauerstoffgehalt. Mit sinkender Durchflussrate der stickstoffangereicherten Luft steigt die Verweilzeit der Luft im Gerät, wodurch der Sauerstoffgehalt sinkt. Sie können die Reinheit des Stickstoffs durch Abstimmung der Stickstoff-Durchflussrate anpassen.
2. Temperatur: Die optimale Betriebstemperatur der Stickstoff-Membranmodule liegt bei 15–25 °C (59–77 °F). Eine steigende Temperatur führt zu einem höheren Verbrauch an Druckluft. Es wird empfohlen, die Membranen nur in einer Umgebung zu installieren, in denen keine unnötig hohen Temperaturen auftreten. Weitere Informationen zum Einfluss der Temperatur auf Kapazität und Zuluftverbrauch finden Sie in den Bulletins ?Korrekturfaktoren HiFluxx®? und ?Korrekturfaktoren SmartFluxx®?.
3. Membrandruck (innerhalb der Hohlfaser): Wenn der Membrandruck steigt, erhöht sich die Kapazität des Systems; infolgedessen steigt der Druckluftverbrauch proportional, was wiederum den Energieverbrauch erhöht.
4. Druck außerhalb der Hohlfasern: Der Druck außerhalb der Hohlfasern muss dem atmosphärischen Luftdruck entsprechen; bei höherem Außendruck sinken Kapazität und Selektivität des Systems drastisch. Ist der Druck niedriger, beispielsweise bei Verwendung der Membranmodule auf mehr als 1.000 m (3.000 ft) über dem Meeresspiegel, kontaktieren Sie Ihren Händler, da sich die Leistung Ihrer Membranmodule ändert.

Aus diesem Grund ist es sehr wichtig, den Installationsvorgang gemäß "Mechanische Installation" auf Seite 11 durchzuführen.

### 6.2 Starten und Stoppen

Die Membranmodule sind passive Komponenten und können nur als Bauteile innerhalb einer Maschine betrieben werden. Starten und Stoppen der Maschine müssen gemäß Bedienungsanleitung/Betriebshandbuch dieser bestimmten Maschine erfolgen.

Kompressoren sollten nicht zu häufig bzw. in zu kurzen Abständen gestartet und gestoppt werden. Andernfalls erreicht der Kompressor nicht die erforderliche optimale Betriebstemperatur, wodurch überschüssiges Schmieröl austreten und der Aktivkohlefilter überlastet werden kann.

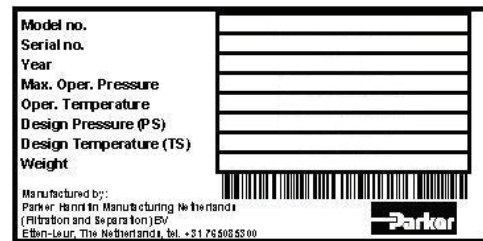
Vermeiden Sie Druckanstiege und -spitzen von > 4 bar ü/s bei den Membranmodulen.

## 7 Wartung

### 7.1 Identifizierung

Das Typenschild befindet sich an der Außenseite des STICKSTOFF-MEMBRANMODULS. Das Typenschild umfasst Seriennummer, Produktionsjahr, Betriebs- und Auslegungsdruck sowie Betriebs- und Auslegungstemperatur des Moduls.

Wenden Sie sich bezüglich Wartung und technischer Unterstützung an Ihren Händler.



### 7.2 Modellnummern

Dieses Handbuch gilt für mehrere Modellnummern. Die technische Auslegung kann auch bei unterschiedlichen Produktnamen gleich sein. Im Folgenden finden Sie eine Erläuterung der Modellnamen:

<b>S</b>	<b>T</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>-</b>	<b>S</b>	<b>P</b>	<b>1</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14

Position	Erläuterung
1.	S = Einzelrohrausführung D = Doppelrohrausführung T = Dreifachrohrausführung
2.	T = Modul mit HiFluxx© Fasern T = Modul mit SmartFluxx© Fasern
	Anmerkung Falls die Membran speziell für die Sauerstoffanreicherung entwickelt wurde, werden Positionen 1 und 2 ersetzt durch den Text "EnOxy©".
(3.)/(4.)/5.)/(6.)/7.	Basismodellbezeichnung. Die Positionen (3.)/(4.)/5. geben die Länge in cm an, die Positionen (6.)/7. den Durchmesser in cm.
8./9.	-1 = neue Bauart eines früheren Modells -8 = Bei der Doppelrohrausführung kommen zwei unterschiedliche Durchmesser zum Einsatz.
(10.)/(11.)	SS = Gehäuse aus Edelstahl Wenn diese Stellen frei sind, besteht das Gehäuse aus Aluminium.
(12.)/(13.)/(14.)	Diese Positionen können für kunden-/marktspezifische Produkte verwendet werden (z. B. C, US usw.). Bei SmartFluxx© Fasern werden diese Positionen verwendet, um eine spezifische Leistung anzugeben (z. B. SP1, SP2, SP3, SP4).

### 7.3 Reinigung



Das Gehäuse sollte mit einem trockenen Lappen gereinigt werden. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.

## 7.4 Wartungsintervalle

Da die Membranmodule selbst passive, in eine Maschine eingebaute Elemente sind, wird an dieser Stelle auf die für diese Maschine vorgeschriebenen Wartungsintervalle hingewiesen.

Die Leistung der Membranmodule hängt jedoch stark von der korrekten Vorfiltration ab. Daher sollten die Filterelemente und die Aktivkohle nach Ablauf regelmäßiger Wartungsintervalle ausgetauscht werden.

Lesen Sie täglich die Differenzdruckmesser an den Filtern ab. Wenn die Anzeigen auf rot wechseln, müssen die Filterelemente ausgetauscht werden.

Beschreibung der erforderlichen Wartung		Empfohlenes Wartungsintervall:		
Komponente	Vorgehensweise	wöchentlich	alle 12 Monate	alle 24 Monate
Vollständige Baugruppe	Auf Luftverlust prüfen.			
Filtration	Erneuern Sie die Adsorptionsfilterelemente – Aktivkohle. <sup>1</sup> <b>Empfohlene Wartung</b>	<b>Siehe Anmerkung (1).</b>		
Filtration	Erneuern Sie die Koaleszenzfilterelemente und automatischen Ablässe.			

1. Im Gegensatz zu Filtern für die Abscheidung von Ölaerosolen, die zur Gewährleistung der Druckluftqualität jährlich ausgetauscht werden, kann die Lebensdauer eines Ölnebel-Abscheidefilters von einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren abhängen, die einen häufigeren Austausch erfordern. Negative Faktoren für die Lebensdauer von Adsorptionsfiltern sind:

**Ölnebelkonzentration** – Je höher die Ölnebel-Einlasskonzentration ist, desto schneller ist die Kapazität der Aktivkohle erschöpft.

**Öltropfen** – Adsorptionsfilter sind darauf ausgelegt, Ölnebel und Gerüche abzuscheiden, sie dienen nicht der Entfernung von flüssigem Öl oder Aerosolen. Schlecht gewartete oder nicht vorhandene Vorfiltration führt dazu, dass die OVR-Filterkapazität für die Ölnebelabscheidung schnell erschöpft ist.

**Temperatur** – Der Ölnebelgehalt steigt proportional zur Einlasstemperatur an und verringert so die Lebensdauer des Filterelements. Darüber hinaus verringert sich mit steigender Temperatur auch die Adsorptionskapazität, was ebenfalls die Lebensdauer des Filterelements verkürzt.

**Relative Feuchtigkeit oder Taupunkt** – Feuchte Luft verringert die Adsorptionsfähigkeit der Aktivkohle.

**Austausch des Kompressoröls** – Bei einem Austausch des Kompressoröls werden durch den neuen Schmierstoff ?lose Enden? abgebrannt. Dadurch kann sich der Ölnebelgehalt für mehrere Stunden oder sogar Wochen erhöhen, wodurch sich die Lebensdauer des Filters erheblich reduziert.

### Legende:

	Prüfen		Austauschen
---	--------	---	-------------

## 8 Fehlerbehebung

In dem unwahrscheinlichen Fall, dass ein Problem am Gerät auftritt, kann die Anleitung zur Problembehebung für die Feststellung der möglichen Ursache und deren Behebung verwendet werden.



**Die Problembehebung darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen. Alle Reparatur- und Kalibrierarbeiten sind von einem entsprechend von Parker ausgebildeten und zugelassenen Servicetechniker durchzuführen.**

Fehler	Mögliche Ursache	Maßnahme
Durchflussrate der stickstoffangereicherten Luft zu gering	Eingangsdruck zu niedrig	Überprüfen Sie den Eingangsdruck und passen Sie ihn ggf. an. Möglicherweise entspricht die Kapazität des Kompressors nicht dem erforderlichen Zuluftverbrauch des Moduls. Überprüfen Sie, ob die Temperatur der Zuluft bzw. der Umgebungsluft zu hoch ist. Überprüfen Sie, ob der Zulufteinlass verstopft ist.
	Leckagen in Leitungen	Prüfen Sie die Leitungen und Anschlüsse.
	Umgebungstemperatur zu hoch	Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur im angegebenen Bereich liegt. Überprüfen Sie, ob der Kompressor auf hohe Umgebungstemperaturen ausgelegt ist.
	Einlasstemperatur zu hoch	Überprüfen Sie, ob die Zulufttemperatur im angegebenen Bereich liegt.
	O <sub>2</sub> -Reinheit in stickstoffangereicherter Luft zu gering	Überprüfen Sie die O <sub>2</sub> -Reinheit.
	Auslass verstopft	Überprüfen Sie die Auslassleitungen auf Verstopfungen.
	Wasser in Membranmodulen	Abhängig von der Wassermenge im Membranmodul muss dieses getrocknet oder ausgetauscht werden. Starten Sie die Maschine neu, nachdem die Ursache gefunden und behoben wurde.
	Ausgleichsventil falsch eingestellt (Wenden Sie sich an Parker.)	Stellen Sie das Ausgleichsventil zurück.
	Verunreinigung mit Öl	Tauschen Sie das Modul aus.
Durchflussrate der stickstoffangereicherten Luft zu hoch	O <sub>2</sub> -Reinheit in stickstoffangereicherter Luft zu hoch	Überprüfen Sie die O <sub>2</sub> -Reinheit in der stickstoffangereicherten Luft.
	Eingangsdruck zu hoch	Überprüfen Sie den Eingangsdruck und passen Sie ihn ggf. an.
Luftverbrauch zu hoch	Umgebungstemperatur zu hoch	Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur im angegebenen Bereich liegt.
	Einlasstemperatur zu hoch	Überprüfen Sie, ob die Zulufttemperatur im angegebenen Bereich liegt.
	Modul beschädigt	Tauschen Sie das Modul aus.
O <sub>2</sub> -Reinheit in stickstoffangereicherter Luft zu hoch	Überprüfen Sie den korrekten Betrieb des Sauerstoffanalysators.	Kalibrieren Sie den Analysator regelmäßig mit Prüfgas und Kalibriergas.
	Reinheitsregelventil falsch eingestellt	Überprüfen Sie die Einstellung und passen Sie sie ggf. an.
	Permeatauslass blockiert oder verstopft	Prüfen Sie die Leitungen und entfernen Sie die Blockade.
	Unzureichende Luftzufuhr	Überprüfen Sie die Luftzufuhr.
O <sub>2</sub> -Reinheit in stickstoffangereicherter Luft zu gering	Modul beschädigt	Tauschen Sie das Modul aus.
	Überprüfen Sie den korrekten Betrieb des Sauerstoffanalysators.	Kalibrieren Sie den Analysator regelmäßig mit Prüfgas und Kalibriergas.
	Reinheitsregelventil falsch eingestellt	Überprüfen Sie die Einstellung und passen Sie sie ggf. an.
Geräusche	Ein- oder Auslass (Leitungen) teilweise blockiert	Prüfen Sie die Leitungen und entfernen Sie die Blockade.
	Leckage	Prüfen Sie die Leitungen und Anschlüsse.
Feuchtigkeitsaustritt oder hohe relative Luftfeuchtigkeit des Auslassgases	Einlassluft zu feucht	Überprüfen Sie den Einlass-Drucktaupunkt.
	Modul beschädigt	Tauschen Sie das Modul aus.
Druckabfall zu hoch	Ein- oder Auslass (Leitungen) teilweise blockiert	Prüfen Sie die Leitungen und entfernen Sie die Blockade.
	Fasern verstopft (beeinträchtigt auch Reinheit und Durchfluss)	Tauschen Sie die Membranmodule aus.

## 9 Herstellererklärung



Parker Hannifin Manufacturing Netherlands (Filtration and Separation) BV  
 Oude Kerkstraat 4  
 P.O. Box 258  
 NL-4870 AG Etten-Leur  
 Phone: +31 76 508 5300  
 Fax: +31 76 508 5333

### DECLARATION OF MANUFACTURER

Parker Hannifin Manufacturing Netherlands (Filtration & Separation) BV declares that its products

**304, 504, 604, 704**  
**1506, 608, 708, 1508, 6010**  
**15020 and 16020**

exclusive for the following products

	Design Pressure (PS)	Design Temp. (TS)	Max. Oper. Pressure	Max. Oper. Temp.
	barg	°C	barg	°C
ST/DT/TT/SA/DA 304, 504, 604, 704	15	65	13	50
ST/SA1506	15	65	13	50
DT1506/1506-08/1508	13	50	13	50
DT1506/1506-08/1508 SS	15	65	13	50
SA/ST 608, 708, 1508 (SS)	15	65	13	50
SA 6010	15	50	10	40
ST 6010	15	50	13	50
ST 15020	8	65	8	50
SA 15020	14	65	9	50
ST 15020-1, 16020-1	14	65	9	50

Design Pressure (PS)	Design Temp. (TS)	Max. Oper. Pressure	Max. Oper. Temp.
psi	°F	psi	°F
218	149	189	122
218	149	189	122
189	122	189	122
218	149	189	122
218	149	189	122
218	122	145	104
218	122	189	122
116	149	116	122
203	149	131	122
203	149	131	122

comply with the EC Pressure Equipment Directive 97/23/EC of May 29, 1997.

#### Notes

- 1) These products are multi-chamber vessels for gasses in fluid group 2 (annex 2, table 2 of the directive). They are designed and manufactured with SEP (sound engineering practice of European member state The Netherlands) in order to ensure safe use as prescribed in article 3, section 3 of the directive. Thus the CE mark must not be applied on the product.
- 2) The products are supplied for incorporation in pressure equipment or assemblies and should not be put into service until an appropriate conformity assessment procedure has been carried out.
- 3) The above declaration applies to the products listed in the table above including their derivatives having identical structural design but with customer specific performance requirements. The derivatives can be distinguished by an extra addition behind the model number.

Etten-Leur, November 26<sup>th</sup> 2013

Hans Kamp, MSc,  
 Manager Product Development

K3.1.278d Declaration of manufacturer

# Parker Worldwide

**AE – UAE, Dubai**

Tel: +971 4 8127100  
parker.me@parker.com

**AR – Argentina, Buenos Aires**

Tel: +54 3327 44 4129

**AT – Austria, Wiener Neustadt**

Tel: +43 (0)2622 23501-0  
parker.austria@parker.com

**AT – Eastern Europe, Wiener Neustadt**

Tel: +43 (0)2622 23501 900  
parker.easteurope@parker.com

**AU – Australia, Castle Hill**

Tel: +61 (0)2-9634 7777

**AZ – Azerbaijan, Baku**

Tel: +994 50 2233 458  
parker.azerbaijan@parker.com

**BE/LU – Belgium, Nivelles**

Tel: +32 (0)67 280 900  
parker.belgium@parker.com

**BR – Brazil, Cachoeirinha RS**

Tel: +55 51 3470 9144

**BY – Belarus, Minsk**

Tel: +375 17 209 9399  
parker.belarus@parker.com

**CA – Canada, Milton, Ontario**

Tel: +1 905 693 3000

**CH – Switzerland, Etoy**

Tel: +41 (0)21 821 87 00  
parker.switzerland@parker.com

**CL – Chile, Santiago**

Tel: +56 2 623 1216

**CN – China, Shanghai**

Tel: +86 21 2899 5000

**CZ – Czech Republic, Klecany**

Tel: +420 284 083 111  
parker.czechrepublic@parker.com

**DE – Germany, Kaarst**

Tel: +49 (0)2131 4016 0  
parker.germany@parker.com

**DK – Denmark, Ballerup**

Tel: +45 43 56 04 00  
parker.denmark@parker.com

**ES – Spain, Madrid**

Tel: +34 902 330 001  
parker.spain@parker.com

**FI – Finland, Vantaa**

Tel: +358 (0)20 753 2500  
parker.finland@parker.com

**FR – France, Contamine s/Arve**

Tel: +33 (0)4 50 25 80 25  
parker.france@parker.com

**GR – Greece, Athens**

Tel: +30 210 933 6450  
parker.greece@parker.com

**HK – Hong Kong**

Tel: +852 2428 8008

**HU – Hungary, Budapest**

Tel: +36 1 220 4155  
parker.hungary@parker.com

**IE – Ireland, Dublin**

Tel: +353 (0)1 466 6370  
parker.ireland@parker.com

**IN – India, Mumbai**

Tel: +91 22 6513 7081-85

**IT – Italy, Corsico (MI)**

Tel: +39 02 45 19 21  
parker.italy@parker.com

**JP – Japan, Tokyo**

Tel: +81 (0)3 6408 3901

**KR – South Korea, Seoul**

Tel: +82 2 559 0400

**KZ – Kazakhstan, Almaty**

Tel: +7 7272 505 800  
parker.easteurope@parker.com

**LV – Latvia, Riga**

Tel: +371 6 745 2601  
parker.latvia@parker.com

**MX – Mexico, Apodaca**

Tel: +52 81 8156 6000

**MY – Malaysia, Shah Alam**

Tel: +60 3 7849 0800

**NL – The Netherlands, Oldenzaal**

Tel: +31 (0)541 585 000  
parker.nl@parker.com

**NO – Norway, Asker**

Tel: +47 66 75 34 00  
parker.norway@parker.com

**NZ – New Zealand, Mt Wellington**

Tel: +64 9 574 1744

**PL – Poland, Warsaw**

Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**PT – Portugal, Leca da Palmeira**

Tel: +351 22 999 7360  
parker.portugal@parker.com

**RO – Romania, Bucharest**

Tel: +40 21 252 1382  
parker.romania@parker.com

**RU – Russia, Moscow**

Tel: +7 495 645-2156  
parker.russia@parker.com

**SE – Sweden, Spånga**

Tel: +46 (0)8 59 79 50 00  
parker.sweden@parker.com

**SG – Singapore**

Tel: +65 6887 6300

**SK – Slovakia, Banská Bystrica**

Tel: +421 484 162 252  
parker.slovakia@parker.com

**SL – Slovenia, Novo Mesto**

Tel: +386 7 337 6650  
parker.slovenia@parker.com

**TH – Thailand, Bangkok**

Tel: +662 717 8140

**TR – Turkey, Istanbul**

Tel: +90 216 4997081  
parker.turkey@parker.com

**TW – Taiwan, Taipei**

Tel: +886 2 2298 8987

**UA – Ukraine, Kiev**

Tel +380 44 494 2731  
parker.ukraine@parker.com

**UK – United Kingdom, Warwick**

Tel: +44 (0)1926 317 878  
parker.uk@parker.com

**US – USA, Cleveland**

Tel: +1 216 896 3000

**VE – Venezuela, Caracas**

Tel: +58 212 238 5422

**ZA – South Africa, Kempton Park**

Tel: +27 (0)11 961 0700  
parker.southafrica@parker.com

European Product Information Centre

Free phone: 00 800 27 27 5374

(from AT, BE, CH, CZ, DE, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PT, SE, SK, UK)

