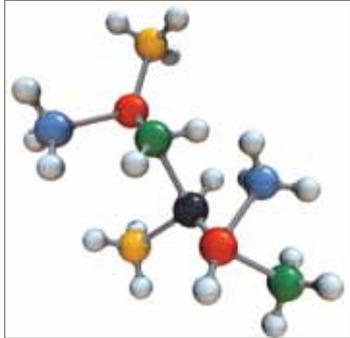


airtag
compressing air *to power*



Analytische Gassysteme

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

Parker | domnick
hunter

ENGINEERING YOUR SUCCESS.

Technik von Parker domnick hunter, auf die Sie sich verlassen können

Parker domnick hunter ist der führende Anbieter von Gasversorgungssystemen für Analysegeräte. Die Generatoren sind speziell auf die Erfüllung der strengen Anforderungen an die Gasversorgung von allen führenden Herstellern von Analysegeräten ausgelegt, darunter Agilent, Thermo Fisher, Waters, Shimadzu, AB Sciex, Perkin Elmer und viele andere.

Unter Verwendung der patentierten Technologien von Parker sind weltweit Tausende Systeme im Einsatz. Diese Technologien bieten einzigartige Leistungsvorteile, darunter garantiert ultrahochreines Gas, geräuschloser Betrieb, wenig bewegte Teile und minimaler Aufwand für den Bediener. **Technik, auf die Sie sich verlassen können.**

Verbesserte Leistung der Geräte

Die kontinuierliche Qualität des Gases und der konstante Druck verbessern die Stabilität und gewährleisten eine höhere Reproduzierbarkeit der Ergebnisse.

Weniger Aufwand

Der Austausch von Gasflaschen oder Flüssigkeitsbehältern entfällt. Versorgung auf Abruf rund um die Uhr – Bereitstellung von Gas bei Bedarf.

Sicherheit

Keine Hochdruckgaszylinder und Flüssigkeitsbehälter im Labor erforderlich.

Manuelle Handhabung entfällt, wodurch Gesundheits- und Sicherheitsrisiken verringert werden.

Kosten

Anschaffung zahlt sich in weniger als 18 Monaten aus. Minimale Kosten für die Wartung. Keine Kosten für die Bereitstellung, Miete und Lieferung von Gas.



Das Ende für Hochdruckgaszylinder?



Hochdruckgaszylinder sind ein alltäglicher Anblick in zahlreichen Laboren: Für die Gasversorgung von analytischen Geräten werden häufig Hochdruckgaszylinder verwendet, da diese das erforderliche Gas zur Verfügung stellen. Hier gilt das Motto „Solange es funktioniert, muss auch nichts verändert werden“.

Trotzdem entscheiden sich immer mehr Anwender von Analysegeräten für die Gasversorgung ihrer GC FID-, LC/MS-Geräte und anderer Gerätetypen mithilfe eines analytischen Gasgenerators. Diese Entscheidung beruht auf einer Kombination von Faktoren, die in vier Bereiche unterteilt sind: Sicherheit, Kosten, geringer Aufwand und Reinheit.

Sicherheitsbedenken ...

Hochdruckgaszylinder können viele unterschiedliche Sicherheitsbedenken hervorrufen, von denen einige fatale Folgen nach sich ziehen können. Das Vorhandensein von Hochdruckgaszylindern im Labor wird mit einem möglichen Raketengeschoss verglichen. Dies lässt sich vom Verhalten eines Zylinders ableiten, der plötzlich Druck verliert. Bei einem in Europa verwendeten Zylinder der Größe 'L' werden genügend Kräfte freigesetzt, die den Zylinder in etwa 1/10 Sekunden auf 108 km/h beschleunigen. Zylinder wiegen um die 98 kg, sodass genügend Schwung vorhanden ist, um starke Beschädigungen hervorzurufen.

Damit der Zylinder nicht zu einem Raketengeschoss wird, muss dieser befestigt werden. Selbst wenn ein großer Zylinder fixiert ist und dieser plötzlich seinen Inhalt an das Labor abgibt, kann dies zu fatalen Folgen führen. Wenn beispielsweise ein Hochdruckzylinder mit Stickstoff seinen Inhalt an die Umgebung eines Labors abgibt, werden mehr als 9.000 Liter Gas freigesetzt, das nicht eingeatmet werden darf. Auf diese Weise wird der Sauerstoffgehalt in der Luft deutlich verringert, sodass die Gefahr einer Erstickung besteht. Die Gefahr einer Verdrängung des Sauerstoffs aus der Atmosphäre besteht auch bei Flüssiggas, dessen Volumen um das 1000-fache erhöht wird, wenn es

sich im gasförmigen Zustand befindet. Flüssigstickstoffbehälter können daher auch eine Gefahr darstellen.

Wenn es sich bei dem plötzlich entweichenden Gas um ein explosives Gas handelt, können die Folgen noch viel dramatischer sein. Wasserstoff bildet ein explosives Gemisch bei einem Volumen von nur 4 % in der Luft.

Diese Risiken stellen die lebensbedrohlichen Sicherheitsbedenken dar, die mit Hochdruckgaszylindern in Zusammenhang stehen. Darüber hinaus sind Risiken ohne tödlichen Ausgang vorhanden. Beim Rollen von Zylindern auf der Unterkante besteht die Gefahr, Zehen oder Füße einzuklemmen. Bei den „kleineren“ Zylindern besteht die Gefahr von Verletzungen durch schweres Heben, wenn der Zylinder positioniert wird.

Stetig steigende Kosten, während die Handhabung und Reinheit verringert sind..

Die Anforderungen an die Lagerung von Hochdruckgaszylindern werden maßgeblich durch Sicherheitsbedenken beeinflusst. Beispielsweise werden Zylinder mit Wasserstoff von Zylindern mit oxidierenden Gasen getrennt. Dadurch befinden sich Zylinder oftmals in einiger Entfernung zu der Stelle, an der das Gas benötigt wird. Lange Gasleitungen sind aus diesem Grund erforderlich. Aufgrund der Sicherheitsbedenken und dadurch erforderliche Positionierung der Zylinder, wirkt sich dies negativ auf die Bereiche Kosten, Handhabung und Reinheit aus.

Bei Gasleitungen besteht die Gefahr von Lecks - und je länger die Leitung ist, desto größer ist auch die Gefahr. Die regelmäßige Prüfung der Gasversorgungsleitung auf Lecks führt zu höheren Kosten und mehr Aufwand. Durch Lecks kann jedoch Gas entweichen, und darüber hinaus können Verunreinigungen in die Gasversorgung gelangen, wodurch die Reinheit verringert und die Genauigkeit der Analysen beeinflusst wird.

Die klügere Wahl ...

Bei der Verwendung von analytischen Gasgeneratoren sind Hochdruckgaszylinder für viele Anwender von Analysegeräten möglicherweise nicht mehr erforderlich. Analytische Gasgeneratoren befinden sich in der Regel neben dem Gerät, das versorgt werden soll. Auf diese Weise sind längere Gasleitungen nicht mehr erforderlich, und die damit verbundenen Probleme, die sich auf Reinheit, Kosten und Zweckmäßigkeit auswirken, entfallen.

Überzeugende Merkmale in Bezug auf Design und Funktionalität der Generatoren bieten einzigartige Vorteile für den Wechsel von Hochdruckgaszylindern zu analytischen Gasgeneratoren. Die neuesten Gasgeneratoren verwenden neue Technologien, einschließlich Adsorptionsmitteln, Katalysatoren und speziellen Mikrotrocknern, zur Erzeugung von ultrahochreinen Gasen. Generatoren sind für die Verwendung am Einsatzort ausgelegt, wodurch Rohrleitungen vereinfacht und in geringerem Maße erforderlich sind. Außerdem ist ultrahochreines Gas verfügbar, das zum Gerät gelangt.

Die Generatoren sind auf ununterbrochenen Betrieb mit einem geringen Aufwand bei der jährlichen Wartung ausgelegt. Auf diese Weise sind minimale Unterbrechungen der Gasversorgung möglich. Verunreinigungen werden durch diese Maßnahmen vermieden, jedoch kann durch den Einbau von Filtern eine weitere Maßnahme getroffen werden.

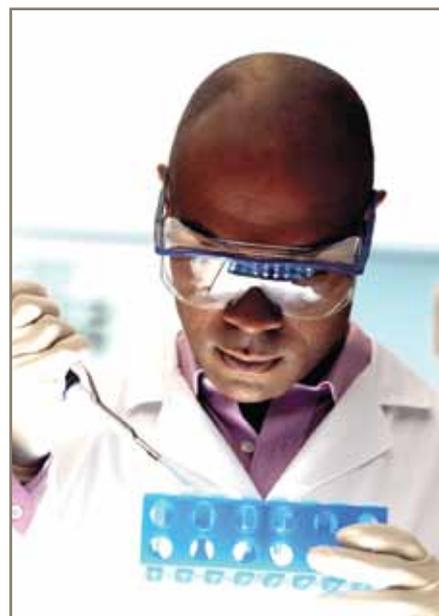
Erhöhte Sicherheit ...

Hochdruckgaszylinder enthalten Gas, dessen Druck 200- bis 300-mal so hoch ist wie der Luftdruck. Gas, das unter Luftdruck freigesetzt wird, weist ein Volumen von etwa 9.000 Litern auf. Analytische Gasgeneratoren werden mit einem Bruchteil dieses Druckes betrieben und verfügen über sehr geringe Gasvolumen. Einer der marktführenden Wasserstoffgeneratoren von Parker domnick hunter enthält beispielsweise nur 50 ml Volumen an Gas. Folglich sind die Bedenken hinsichtlich eines „Raketengeschosses“ mit diesem Generator unbegründet. Darüber hinaus ist kein großes Gasvolumen vorhanden, das plötzlich freigesetzt wird und zu einer explosionsgefährdeten oder sauerstoffarmen Atmosphäre führt. Zusätzliche Sicherheitsmerkmale sind auch in der Konstruktion zu finden. In den Wasserstoffgeneratoren von Parker domnick hunter sind z. B. automatische Absperrvorrichtungen für die Leckageerkennung vorhanden.

Weniger Aufwand ...

Hochdruckgaszylinder müssen regelmäßig ausgetauscht werden. Gaszylinder, die durch die Analyse teilweise aufgebraucht sind, führen zu einem nicht geplanten Ausfall. Ein Austauschzyylinder muss beschafft und der alte Zylinder beseitigt werden, wodurch Risiken hinsichtlich der manuellen Handhabung und Sicherheit auftreten. Nachdem der neue Zylinder angeschlossen wurde und das Gerät erneut gestartet wurde, muss eine stabile Basis und die Neukalibrierung abgewartet werden, bevor die Proben analysiert werden können. Die Arbeit ist mithilfe eines Gasgenerators angenehmer, da es keine ungeplanten Ausfälle gibt. Bei analytischen Gasgeneratoren ist lediglich eine schnelle und einfache Wartung erforderlich, die im Voraus geplant werden kann. Darüber hinaus geht das Gas während der Analyse nicht unerwartet aus.





Erhöhte Reinheit ...

Analytische Gasgeneratoren stellen eine konstante Gasquelle dar. Auf diese Weise werden die Unterschiede in Bezug auf die Reinheit zwischen Zylindern eliminiert, wodurch empfindliche Analysen optimiert werden können. Die Reinheit wird beibehalten, da Verunreinigungen nicht in die Gasleitungen gelangen können, was ansonsten beim Austausch der Zylinder und Umschalten der Regler passieren kann.

Geringere Kosten ...

Hochdruckgaszylinder können sich als kostspielig herausstellen: Die Anschaffung eines analytischen Gasgenerators zahlt sich in der Regel nach kurzer Zeit aus, in einigen Fällen nach weniger als 12 Monaten. Die Kosten bei der Verwendung von Hochdruckzylindern setzen sich nicht nur aus dem Gas selbst, sondern auch aus Kosten zusammen, die ersichtlich und versteckt sind. Kosten für die Mietung von Zylindern und für die Lieferung sind ohne weiteres ersichtlich, aber darüber hinaus gibt es auch versteckte Kosten. Diese Kosten müssen auch berücksichtigt werden, damit die tatsächlichen Kosten ermittelt werden können.

Anders als bei Zylindern gibt es bei analytischen Gassystemen keine versteckten Kosten. Laufende Kosten, wie beispielsweise für das Bestellen von Austauschzylindern, fallen nicht an, und die Kosten für die Lagerung von Austauschzylindern und leeren Zylindern entfallen ebenfalls. Weiterhin fallen keine Kosten für den Produktionsverlust an, der durch das Austauschen von Zylindern entsteht.

Innovative Technik ...

Analytische Gasgeneratoren von Parker domnick hunter sind weltweit für ihre Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und lange Lebensdauer bekannt. Seitdem der erste analytische Gasgenerator im Labormaßstab

in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts kommerzialisiert wurde, kann Parker domnick hunter im Bereich der Gasgeneratoren heute auf einen festen Kundenstamm von über 40.000 Anwendern weltweit zählen.

Der Grund für diesen Erfolg ist zu einem guten Teil auch die einzigartige innovative Technik, die in Generatoren von Parker domnick hunter zum Einsatz kommt - vom Kohlenstoff-Molekularsieb bis hin zum Einsatz robuster Wasserstoffmembranen.

Die klügere Wahl für LC/MS ...

Mit der Bereitstellung von Stickstoff für Anwendungen wie LC/MS stellen die Druckschwingadsorptions-Stickstoffgeneratoren von Parker domnick hunter die modernste Technologie dar. Das Kohlenstoff-Molekularbett spaltet Druckluft ganz einfach und effizient in Stickstoff auf. Dies gelingt aufgrund der selektiven Adsorptionseigenschaften des Kohlenstoff-Molekularbetts für verschiedene Gase - Sauerstoff und andere unerwünschte Bestandteile der Druckluft werden ganz einfach durch Desorption entfernt. Der gesamte Vorgang wird durch ein anspruchsvolles Regelungssystem überwacht.

Wenn diese Generatoren an eine vorhandene Druckluftzufuhr angeschlossen werden, wird eine kontinuierliche Stickstoffzufuhr mit nur sehr wenigen bewegten Teilen im Generator bereitgestellt. Auf diese Weise ist der Generator während des Betriebs sehr leise, und Ersatzteile sind nur in geringem Umfang erforderlich.

Die klügere Wahl für GC ...

Wasserstoff bietet Vorteile für GC-Anwender, wenn es als Trägergas verwendet wird. Die Van Deemter-Kurven verdeutlichen die große Spanne, mit der hohe Effizienz erzielt wird. Somit ist Wasserstoff bestens als Trägergas für Proben geeignet, die Bestandteile enthalten,

welche über einen weiten Temperaturbereich eluieren. Die mit Hochdruckgaszylindern in Verbindung stehenden Gefahren wurden bereits erläutert. Ein Gasgenerator stellt folglich die klügere Wahl für Wasserstoff dar. Die Wasserstoffgeneratoren von Parker domnick hunter verwenden dank ihres optimierten Designs entionisiertes Wasser. Durch Elektrolyse wird der Wasserstoff abgeschieden. Diese wird dann mithilfe von Trockenmitteln und speziellen Mikrotrocknern gereinigt.

Das Ende für Zylinder?

Durch die Vorteile, die Gasgeneratoren in den Bereichen Sicherheit, Reinheit, Zweckmäßigkeit und Kosten bieten, gibt es kaum noch einen Grund für die Verwendung von Hochdruckgaszylindern bei Geräten wie beispielsweise GC und LC/MS. Der technologisch innovative Ansatz der analytischen Gasgeneratoren von Parker domnick hunter wird auch auf andere Verfahren wie beispielsweise FT-IR, TOC, ICP, ELSD und Atomabsorption ausgeweitet.



Gasgeneratoren für GC und GC/MS

Wasserstoffgeneratoren

für GC-FID-Detektorenanwendungen



Die Generatoren des Typs H für hochreinen Wasserstoff von Parker domnick hunter stellen die optimale Kombination aus sicherem Betrieb, Zuverlässigkeit und Leistung dar.

Durch Einsatz der bewährten PEM-Zellentechnologie wird Wasserstoff nach Bedarf bei niedrigem Druck und mit minimalem gespeichertem Volumen aus entionisiertem Wasser und Strom erzeugt. Die innovative Steuersoftware sorgt für unerreichte Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit.

Die H-Generatoren liefern eine ideale Brenngasversorgung für alle bekannten FID-Detektoren, die heute gewöhnlich in Labor-Arbeitsabläufen eingesetzt werden. Drei Modelle produzieren Durchflussraten von 160 ml/min, 250 ml/min und 500 ml/min.

Wasserstoffgeneratoren sind mit Remote-Networking-Software erhältlich. Mit RemoteNet können bis zu 27 Wasserstoffgeneratoren von einem zentralen PC aus aktiv gesteuert werden, wodurch echte Kaskadenfunktionen ermöglicht werden.



Produktmerkmale:

- **Keine gefährlichen Wasserstoff-Gasflaschen am Arbeitsplatz erforderlich**
- **Einfache Installation und einfacher Betrieb**
- **Kompakt, zuverlässig und minimaler Wartungsaufwand**
- **Konstante Versorgung mit 99,9995 % reinem Wasserstoffgas bei bis zu 6,9 bar**
- **2 Jahre Standardgarantie auf die Zelle**
- **Optionale automatische Wasserzufuhr und Fähigkeit zum Anschluss an Fernnetzwerke**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate	Reinheit*	Wasserverbrauch (rund um die Uhr, vollständiger Durchfluss)	Wasserstoffdruck		Option für automatische Wasserbefüllung (AWF)
	ml/min	%	l/Woche	bar g	psi g	
20H	160	> 99,9995	1,25	0,3 – 6,89	5 – 100	JA
40H	250	> 99,9995	2	0,3 – 6,89	5 – 100	JA
60H	500	> 99,9995	4	0,3 – 6,89	5 – 100	JA

*in Bezug auf Sauerstoff

Hinweis: Für die Option für automatische Wasserbefüllung Suffix AWF hinzufügen (also 20H-AWF)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Wasserversorgungsdruck*	0,1 bar g
Wasserversorgungsdurchflussrate*	1 l/min
Wasserqualität	Entionisiert. ASTM II, >1 MΩ, <1 µs, gefiltert auf <100 µm
Versorgungsspannung	90 – 264 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Wasserstoffauslass Wasserablass Wasserfüllvorrichtung*
	¹ / ₈ "-Klemmringverschraubung Steckverbinder mit Schnellverschluss Steckverbinder mit Schnellverschluss

*Optional mit AWF

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (leer)		Gewicht (mit Wasser befüllt)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	kg	lb
20H	456	17,9	342	13,5	437	17,2	19	41,9	23	50,7
40H	456	17,9	342	13,5	437	17,2	19	41,9	23	50,7
60H	456	17,9	342	13,5	437	17,2	19	41,9	23	50,7

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Trockenmittlersatzpatrone	604970412	Bei Bedarf*
6-Monatssatz	604970600	6 Monate
24-Monatssatz	604970532	24 Monate

* 20H Durchgängiger Betrieb ca. 6 – 7 Monate

* 40H Durchgängiger Betrieb ca. 4 – 5 Monate

* 60H Durchgängiger Betrieb ca. 2 – 3 Monate

Optionales Zubehör

Beschreibung	Teilenummer	Erforderlich für
Fern-Netzwerk-Modul	H2-REMOTE-NET-DH 604971530	bis zu zwei Generatoren
RemoteNet-Benutzer-Add-on-Kit	H2-REMOTE-EXP-DH 6049711540	jeden zusätzlichen Generator (604971510 erforderlich)
Fernüberwachungsmodul	H2-REMOTE-MON-DH 604971532	Ermöglicht Fernüberwachung eines Generators
Installationskit	IK7532	Für alle Wasserstoffgeneratoren geeignet

Wasserstoffgeneratoren

für GC- und GC/MS-Trägergasanwendungen



Die Generatoren des Typs H-MD für ultrahochreinen Wasserstoff von Parker domnick hunter stellen die optimale Kombination aus sicherem Betrieb, Zuverlässigkeit, Leistung und niedrigen Gesamtbetriebskosten dar.

Durch Einsatz der bewährten PEM-Zellentechnologie wird Wasserstoff nach Bedarf bei niedrigem Druck und mit minimalem gespeichertem Volumen aus entionisiertem Wasser und Strom erzeugt. Die innovative Steuerungssoftware sorgt für unerreichte Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit.

Die H-MD-Generatoren liefern eine ideale Versorgung für GC- und GC/MS-Trägergasanwendungen und allen bekannten FID Detektoren, die heute gewöhnlich in Labor-Arbeitsabläufen eingesetzt werden. Vier Modelle produzieren Durchflussraten von 160 ml/min, 250 ml/min, 500 ml/min und 1.100 ml/min.

Wasserstoffgeneratoren sind mit Remote-Networking-Software erhältlich. Mit RemoteNet können bis zu 27 Wasserstoffgeneratoren von einem zentralen PC aus aktiv gesteuert werden, wodurch echte Kaskadenfunktionen ermöglicht werden.



Produktmerkmale:

- **Keine gefährlichen Wasserstoff-Gasflaschen am Arbeitsplatz erforderlich**
- **Einfache Installation und einfacher Betrieb**
- **Kompakt, zuverlässig und minimaler Wartungsaufwand**
- **Konstante Versorgung mit zu 99,99995 % reinem Wasserstoff (bis zu 1.100 ml/min und 6,9 bar)**
- **2 Jahre Standardgarantie auf die Zelle**
- **Optionale automatische Wasserzufuhr und Fähigkeit zum Anschluss an Fernnetzwerke**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate	Reinheit*	Wasserverbrauch (rund um die Uhr, vollständiger Durchfluss)	Wasserstoffdruck		Option für automatische Wasserbefüllung (AWF)
	ml/min	%	l/Woche	bar g	psi g	
20H-MD	160	> 99,99995	1,69	0,69 – 6,89	10 – 100	JA
40H-MD	250	> 99,99995	2,41	0,69 – 6,89	10 – 100	JA
60H-MD	500	> 99,99995	4,82	0,69 – 6,89	10 – 100	JA
110H-MD	1.100	> 99,99995	10,60	0,69 – 6,89	10 – 100	Standard

*in Bezug auf Sauerstoff

Hinweis: Für die Option für automatische Wasserbefüllung Suffix AWF hinzufügen (also 20H-MD-AWF)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Wasserversorgungsdruck*	0,1 bar g
Wasserversorgungsdurchflussrate*	1 l/min
Wasserqualität	Entionisiert. ASTM II, >1 MΩ, <1 µs, gefiltert auf <100 µm
Versorgungsspannung	90 V – 264 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Wasserstoffauslass Wasserablass Wasserfüllvorrichtung*
	1/8"-Klemmringverschraubung Steckverbinder mit Schnellverschluss Steckverbinder mit Schnellverschluss

*Optional mit AWF

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (leer)		Gewicht (mit Wasser befüllt)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	kg	lb
20H-MD	456	17,9	342	13,5	470	18,5	20,5	45,2	25	55,1
40H-MD	456	17,9	342	13,5	470	18,5	20,5	45,2	25	55,1
60H-MD	456	17,9	342	13,5	470	18,5	20,5	45,2	25	55,1
110H-MD	456	17,9	342	13,5	470	18,5	23,6	51,8	28	61,7

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
6-Monatssatz	M06.HMD.0001	6 Monate
24-Monatssatz	M24.HMD.0001	24 Monate
60-Monatssatz	M60.HMD.0001	60 Monate

Optionales Zubehör

Beschreibung	Teilenummer	Erforderlich für
Fern-Netzwerk-Modul	H2-REMOTE-NET-DH 604971530	bis zu zwei Generatoren
RemoteNet-Benutzer-Add-on-Kit	H2-REMOTE-EXP-DH 6049711540	jeden zusätzlichen Generator (604971510 erforderlich)
Fernüberwachungsmodul	H2-REMOTE-MON-DH 604971532	Ermöglicht Fernüberwachung eines Generators
Installationskit	IK7532	Für alle Wasserstoffgeneratoren geeignet

Die Analyse von 16 EPA PAHs mithilfe von GC/MS-Systemen unter Verwendung von Wasserstoff als Trägergas.

Mark Wilkinson (mark.wilkinson@parker.com), James Heseltine (james.heseltine@parker.com)

Parker Hannifin Ltd

ZIEL

Das Ziel dieses technischen Dokuments ist die Optimierung und Erstellung einer robusten und reproduzierbaren Methode für die Analyse von 16 EPA PAHs mithilfe von GC/MS-Systemen unter Verwendung von erzeugtem Wasserstoff als Trägergas (anstelle von Helium). Dies führt zu einer erheblich verbesserten analytischen Leistung mit verkürzten Durchlaufzeiten, wobei Gefahren im Labor umgangen werden, die mit der Verwendung, Lagerung und Handhabung von Hochdruckbehältern in Zusammenhang stehen.

Einleitung

Wasserstoff wird für zahlreiche Anwendungen als Trägergas ausgewählt, da verkürzte Analysezeiten (im Vergleich zu Stickstoff und Helium) ohne verringerte Auflösung garantiert sind. In der Tat wird die Auflösung normalerweise optimiert. Die Verwendung von Wasserstoff als GC/MS-Trägergas wurde jedoch lange vermieden. Reaktionen in der Ionenquelle, fehlendes Förderverhalten und laute Hintergrundgeräusche wurden als Gründe genannt, warum Wasserstoff nicht als Trägergas verwendet wird. Durch die moderne Technik konnten einige dieser Bedenken zerstreut werden, jedoch wird Helium immer noch für zahlreiche etablierte Verfahren verwendet. Erzeugter Wasserstoff ist eine analytisch bessere, kostengünstige und sichere Lösung im Vergleich zu Helium aus Flaschen.

Eine der gängigsten analytischen Untersuchungen, die in vielen Umweltlaboren durchgeführt werden, ist die Analyse von polynuklearen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAHs). PAHs sind eine Gruppe von Verbindungen, die aus mehr als einem Benzolring bestehen und in fossilen Brennstoffen, Teer und verschiedenen Ölen vorhanden sind. Sie werden auch durch die unvollständige Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Verbindungen wie beispielsweise Holz, Kohle und Diesel gebildet, um nur einige wenige zu nennen.

Die Environment Protection Agency (EPA, amerik. Umweltbehörde) bezeichnet 16 PAHs als primäre Schadstoffe. Die Bestimmung und Quantifizierung dieser Verbindungen, insbesondere im Wasser und in Böden, ist für die menschliche Gesundheit und die Umwelt von immenser Bedeutung, da diese Verbindungen schädlich und krebserregend sind.

Parker domnick hunter stellt verschiedene Wasserstoffgeneratoren her, die ultrahochreines Wasserstoffgas zur Verfügung stellen. Sicherheitsbedenken, die mit Hochdruckzylindern in Zusammenhang stehen, entfallen bei der Verwendung von Wasserstoffgeneratoren. Diese Generatoren optimieren die analytische Leistung, verkürzen Durchlaufzeiten und steigern die Produktivität.

Analytische Betrachtungen

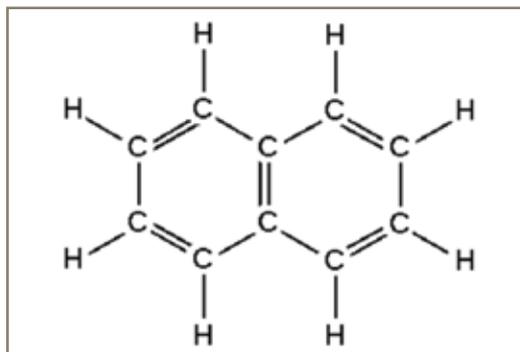
Die Analyse der 16 EPA PAHs wird in der Regel mit GC-FID- oder GC/MS-Systemen durchgeführt, wobei verschiedene Nachweisgrenzen je nach betreffendem Medium und angewandter Analysetechnik verwendet werden. GC/MS-Systeme sind vorteilhaft, da sie nicht erforderliche Peaks entfernen können und nur analytische Informationen übrig bleiben, die von Interesse sind. Dabei wird der Modus „Single Ion Monitoring“ (SIM) verwendet. Dies ist insbesondere in komplexen Matrizen wichtig, bei denen Peaks mit ähnlicher Zusammensetzung zu Fehlinterpretationen führen können.

In allen modernen analytischen Laboratorien, bei denen Zeit bares Geld ist, sind Probendurchsatz und Produktivität von größter Bedeutung.

Die Verwendung von Wasserstoff als Trägergas bei GC-FID-Arbeitsabläufen ist weitverbreitet, da auf diese Weise eine optimierte Chromatographie und verkürzte Durchlaufzeiten erzielt werden. Obwohl die Verwendung von Wasserstoff bei GC/MS-Arbeitsabläufen weniger verbreitet ist, können unter den korrekten Bedingungen außergewöhnliche Leistungsvorteile im Vergleich zu Helium erzielt werden, wobei gleichzeitig die Sicherheit optimiert und Kosten gesenkt werden.

Bei typischen GC/MS-Analysen wird Helium verwendet, dessen Angebot schwankend ist und das oftmals nur zu hohen Preisen erhältlich ist. Darüber hinaus sind sperrige und schwere Hochdruckzylinder (bis zu 200 bar g) erforderlich, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen.

Wasserstoffgeneratoren von Parker domnick hunter erzeugen ultrahochreines Trägergas bei konstantem Druck und konstanter Durchflussrate. Weiterhin ist ein minimales Volumen vorhanden, wodurch Risiken im Labor vermieden werden, die mit Hochdruckbehältern (z. B. Flaschen) in Zusammenhang stehen.



Naphthalen

Experimentell

Die Analyse wurde mithilfe eines Shimadzu QP2010s unter Verwendung des SIM-Modus und Splitlos-Injektors durchgeführt (www.shimadzu.com).

Der Wasserstoff wurde von einem 110H-MD-Generator von Parker domnick hunter geliefert (www.domnickhunter.com)

Die Säule wurde von Phenomenex zur Verfügung gestellt – Zebron ZB5MS 0,25 mm x 0,25 µm (www.phenomemex.com).

Injektor – 300 °C

Schnittstelle – 320 °C

Ionenquelle – 250 °C

Durchflussrate – 3 ml/min (H₂)

Injektionsvolumen – 1 µl

Ofenprogramm:-

40 °C (1 Minute)

100 °C @ 15 °C/min (10 Minuten)

225 °C @ 5 °C/min (0 Minuten)

320 °C @ 15 °C/min (2 Minuten)

Gesamtlaufzeit = 48,33 Minuten

Prüfdauer – 1 Minute

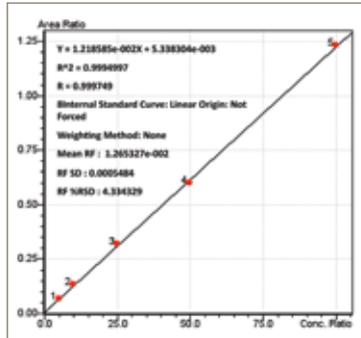
Steuermodus – Lineargeschwindigkeit

Ergebnisse

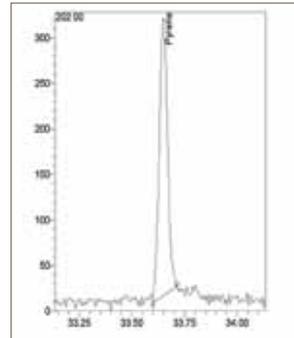
Nachweisgrenzen von 1ppb wurden leicht mit hervorragender Basislinienauflösung erzielt. 10 Wiederholungen wurden auf diesem Niveau mit typischen RSAs von <0,1 und Signal-Rausch-Verhältnissen zwischen 5 und 20 (normalerweise <10) durchgeführt.

Vergleichsproben wurden in Dichlormethan in einem Bereich von 5 bis 100 ppb vorbereitet. Die Kalibrierung in diesem Bereich zeigte eine ausgezeichnete Linearität bei allen Verbindungen > 0,995.

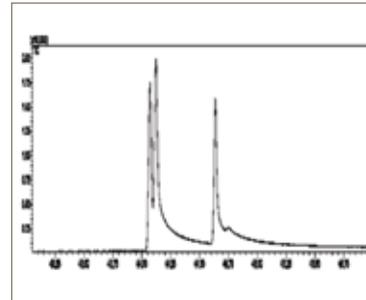
Benzo[ghi]perylene



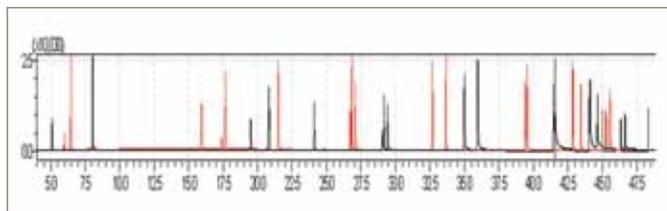
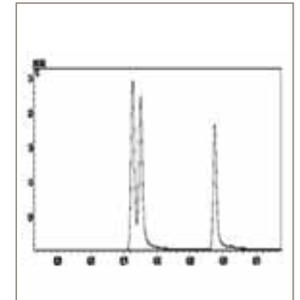
1 ppb Pyren



Spätes Tailing von Bestandteilen - Helium



Vermeiden von Peak-Tailing - Wasserstoff



In der Regel neigen spät eluierende PAHs zu Abweichungen, die manchmal recht stark ausfallen können. Somit ist die Integration schwierig und die Peakasymmetrie unzureichend. Im obigen Beispiel ist eindeutig erkennbar, dass die Verwendung von Wasserstoff als Trägergas das Tailing verringert und dadurch die Integration einfacher ist.

Wie Sie anhand des Vergleichs der beiden Chromatogramme auf der linken Seite feststellen können, verfügt Wasserstoff im Gegensatz zu Helium über zahlreiche Vorteile im Bereich der chromatographischen Leistung:

- **Kürzere Durchlaufzeiten, in diesem Fall eine Zeitersparnis von über 5 Minuten**
- **Steigerung der Sensitivität, was für Analysen im Spurenbereich wichtig ist**
- **Verringertes Peak-Tailing von späteren Verbindungen, was für die Peak-Integration wichtig ist**
- **Beinahe Basislinienauflösung von späteren koeluierenden Peaks**

Schlussfolgerung

Das durch einen Generator von Parker domnick hunter erzeugte Wasserstoff-Trägergas erfüllt sämtliche Anforderungen, die zur Analyse von polynuklearen aromatischen Kohlenwasserstoffen in geringen Mengen durch GC/MS erforderlich sind. Die zahlreichen entscheidenden Vorteile im Vergleich zu Helium als Trägergas liegen auf der Hand.

Neben den analytischen Vorteilen werden auch Sicherheitsfragen berücksichtigt, da Behälter und die Handhabung von schweren Hochdruckbehältern nicht mehr erforderlich sind. Darüber hinaus besteht keine Gefahr mehr, dass das Gas unerwartet ausgeht. Ausfallzeiten des Geräts durch Gasverlust und weitere Beschädigung der Säule sowie Vakuumverlust innerhalb des GC/MS-System sind äußerst unerwünschte Ergebnisse. Darüber hinaus ist das Volumen von gespeichertem Gas in einem Wasserstoffgenerator sehr klein. Im Falle eines Lecks sorgen integrierte Sicherheitseinrichtungen dafür, dass die Wasserstoffversorgung unterbrochen

wird. Auf diese Weise wird die Gefahr beseitigt, dass die untere Explosionsgrenze erreicht wird.

Da der Preis für Helium immer weiter steigt und das Angebot schwankt, ist ultrahochreiner Wasserstoff ideal als GC/MS-Trägergas geeignet. Für viele analytische Laboratorien ist die maximierte Geräteverfügbarkeit von größter Bedeutung. Die Verwendung von Wasserstoff ist außerdem eine praktikable und sichere Alternative zu Helium.

In diesem Dokument wurde eine robuste, reproduzierbare und zuverlässige Methode zur Verwendung von Wasserstoff als Trägergas erläutert, mit der Peak-Tailing und Nachweisgrenzen verringert werden. Darüber hinaus wird eine bessere Basislinienauflösung der koeluierenden Verbindungen mit hervorragenden Kalibrierungskoeffizienten und viel kürzere Durchlaufzeiten für die Analyse erzielt.

Danksagung

Besonderer Dank gebührt Alan Northage/Sarah Caldwell von Shimadzu UK (www.shimadzu.com) und Louise Earley von Phenomemex (www.phenomenex.com).

©2011 Parker Hannifin Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Wasserstoffgeneratoren

für ICP/MS-Geräte



Der Wasserstoffgenerator 40H-ICP von Parker domnick hunter, der in Zusammenarbeit mit führenden Messgeräte-Lieferanten entwickelt wurde, entspricht Spül- und Reaktionsgasanforderungen an die Kollisionsreaktionsschnittstelle, wodurch eine einfache Routine-Beseitigung störender spektroskopischer Indifferenzen ermöglicht wird.

Durch Einsatz der bewährten PEM-Zellentechnologie wird Wasserstoff nach Bedarf bei niedrigem Druck und mit minimalem gespeichertem Volumen aus entionisiertem Wasser und Strom erzeugt. Die innovative Steuersoftware sorgt für unerreichte Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit.

Der Wasserstoffgenerator 40H-ICP setzt eine vollständig zugelassene Niederdruck-Pufferanordnung ein, die für höhere Wasserstoffflüsse sorgt, die während des Spülzyklus der ICP-MS-Messgeräte erforderlich sind.

Wasserstoffgeneratoren sind mit Remote-Networking-Software erhältlich. Mit RemoteNet können bis zu 27 Wasserstoffgeneratoren von einem zentralen PC aus aktiv gesteuert werden, wodurch echte Kaskadenfunktionen erleichtert werden.



Produktmerkmale:

- **Speziell für ICP-MS**
- **Einfache Installation und einfacher Betrieb**
- **Kompakt, zuverlässig und minimaler Wartungsaufwand**
- **Keine gefährlichen Wasserstoff-Gasflaschen am Arbeitsplatz erforderlich**
- **2 Jahre Standardgarantie auf die Zelle**
- **Optionale automatische Wasserzufuhr und Fähigkeit zum Anschluss an Fernnetzwerke**

Produktauswahl

Hinweis: Für die Option für automatische Wasserbefüllung Suffix AWF hinzufügen (also 20H-AWF)

Modell	Durchflussrate	Reinheit	Wasserverbrauch (rund um die Uhr, vollständiger Durchfluss)	Wasserstoffdruck		Option für automatische Wasserbefüllung (AWF)
	ml/min			%	l/Woche	
40H-ICP	250	> 99,9995	2	0,3 – 6,89	5 – 100	JA

*in Bezug auf Sauerstoff

Hinweis: Für die Option für automatische Wasserbefüllung Suffix AWF hinzufügen (also 40H-ICP-AWF)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Wasserversorgungsdruck*	0,1 bar g
Wasserversorgungsdurchflussrate*	1 l/min
Wasserqualität	Entionisiert. ASTM II, > 1 MΩ, < 1 µs, gefiltert auf < 100 µm
Versorgungsspannung	90 V – 264 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Wasserstoffauslass Wasserablass Wasserfüllvorrichtung*
	¹ / ₈ "-Klemmringverschraubung Steckverbinder mit Schnellverschluss Steckverbinder mit Schnellverschluss

*Optional mit AWF

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (leer)		Gewicht (mit Wasser befüllt)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	kg	lb
40H-ICP	577	22,7	342	13,5	602	23,7	27,5	60,6	31,5	69,5

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Trockenmittlersatzpatrone	604970412	Bei Bedarf*
6-Monatssatz	604970600	6 Monate
24-Monatssatz	604970532	24 Monate

* 40H Durchgängiger Betrieb ca. 4 – 5 Monate

Optionales Zubehör

Beschreibung	Teilenummer	Erforderlich für
Fern-Netzwerk-Modul	H2-REMOTE-NET-DH 604971530	bis zu zwei Generatoren
RemoteNet-Benutzer-Add-on-Kit	H2-REMOTE-EXP-DH 6049711540	jeden zusätzlichen Generator (604971510 erforderlich)
Fernüberwachungsmodul	H2-REMOTE-MON-DH 604971532	Ermöglicht Fernüberwachung eines Generators
Installationskit	IK7532	Für alle Wasserstoffgeneratoren geeignet

Null-Luft-Generatoren

für GC-Verbrennungsdetektoranwendungen



Der Null-Luft-Generator UHP-ZA von Parker domnick hunter erzeugt einen kontinuierlichen Luftstrom, der frei von organischen Verunreinigungen ist, aus einer externen Trockendruckluftquelle und bietet höhere Nachweisgrenzen als andere Versorgungsarten. Die Durchflussraten reichen von 1 l/min bis 30 l/min.

Die Generatoren des Typs UHP-ZA verfügen über eine austauschbare Abdeckung, durch die die Direktmontage aller Wasserstoffgeneratoren von Parker domnick hunter erleichtert wird. Das stapelbare System bildet eine innovative modulare FID-Gasanlage für alle bekannten GC-Verbrennungsdetektoren wie z. B. FID, FPD und NPD.

UHP-ZA-Generatoren können auch in vielen anderen Anwendungen im Bereich chemische Analyse und Biowissenschaften eingesetzt werden, darunter LC/MS-Quellgas, Null- und Verbrennungsgas für Gesamtkohlenwasserstoffanalysatoren sowie als gaserfassendes Kalibrierungs- und Verdünnungsgas.



Produktmerkmale:

- **Ultrahohechreine Luft für GC-Verbrennungsdetektoren ohne organische Stoffe**
- **Erhöhung der Auflösung und der Nachweisgrenzen der Analyse**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Druckluftzylinder**
- **Anschaffung zahlt sich in der Regel in weniger als 24 Monaten aus**
- **Modelle für die Versorgung von bis zu 75 FIDs erhältlich**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate	Organische Verunreinigungen	Luftinlass @ 4 – 10 bar g	Null-Luftdruck		Eingebauter Kompressor
	l/min			ppm	bar g	
UHP-10ZA-S	1	< 0,1	1,2	4 – 10	58 – 145	NEIN
UHP-35ZA-S	3,5	< 0,1	42	4 – 10	58 – 145	NEIN
UHP-50ZA-S	5,0	< 0,1	6,0	4 – 10	58 – 145	NEIN
UHP-75ZA-S	7,5	< 0,1	9,0	4 – 10	58 – 145	NEIN
UHP-150ZA-S	15	< 0,1	18	4 – 10	58 – 145	NEIN
UHP-200ZA-S	20	< 0,1	24	4 – 10	58 – 145	NEIN
UHP-300ZA-S	30	< 0,1	35	4 – 10	58 – 145	NEIN

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also UHP-10ZA-S-E)
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also UHP-10ZA-S-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Beschaffenheit der Einlassluft	Saubere, trockene Druckluft ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Auslass (UHP-10ZA-S und UHP-35ZA-S) 1/8"-Klemmringverschraubung Einlass (UHP-10ZA-S und UHP-35ZA-S) 1/8"-Klemmringverschraubung Auslass (UHP-50ZA-S – UHP-300ZA-S) 1/4"-Klemmringverschraubung Einlass (UHP-50ZA-S – UHP-300ZA-S) 1/4"-Klemmringverschraubung

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
UHP-10ZA-S	325	12,8	340	13,4	425	16,7	10,2	22,5
UHP-35ZA-S	455	17,9	340	13,4	425	16,7	14,2	31,3
UHP-50ZA-S	455	17,9	340	13,4	425	16,7	14,2	31,3
UHP-75ZA-S	455	17,9	340	13,4	425	16,7	14,2	31,3
UHP-150ZA-S	455	17,9	340	13,4	425	16,7	15,2	33,5
UHP-200ZA-S	455	17,9	340	13,4	425	16,7	15,2	33,5
UHP-300ZA-S	455	17,9	340	13,4	425	16,7	15,2	33,5

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Einlassfilter-Wartungssatz – alle Modelle	005A0	12 Monate
Auslassfilter-Wartungssatz – alle Modelle	005AA	12 Monate
Gebläse-Wartungssatz, 230 V – alle Modelle	606272525	24 Monate
Gebläse-Wartungssatz, 120 V – alle Modelle	606272526	24 Monate

Generatoren für hochreinen Null-Stickstoff

für GC-Spül- und Trägergasanwendungen



Die Null-Stickstoff-Generatoren von Parker domnick hunter setzen robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung ultrahochreinen Stickstoffs für GC-Spül- und Trägergasanwendungen ein. Ein integrierter geheizter Platinkatalysator gewährleistet die Erzeugung von Stickstoff als Träger, der frei von organischen Verunreinigungen $<0,1$ ppm ist.

Die Generatoren liefern einen kontinuierlichen Volumenstrom hochreinen Stickstoffs mit nur einem einzigen „Plug-and-Play“-Gerät. Die Modelle sind mit und ohne integrierten ölfreien Kompressor erhältlich, ermöglichen einen sehr geräuscharmen Betrieb und sind von den Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Zu den innovativen Designmerkmalen zählt der serienmäßige Sparmodus, der die Nutzungsdauer des Kompressors optimiert und die laufenden Kosten spürbar senkt.



Produktmerkmale:

- **Sehr reiner Stickstoff ohne organische Stoffe**
- **Serienmäßiger Sparmodus verlängert die Nutzungsdauer des Kompressors**
- **Ideal für Anwendungen mit GC-Spül- und Trägergas einschließlich ECD**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit fortschrittlicher Technologie zur Geräuschreduzierung**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für Bedienung und Wartung**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate		Reinheit*		Einlassluft bei 9-9.9 bar g (131-143 psi g)		Verdichtungsdruck		Eingebauter Kompressor
	l/min	organische Verunreinigungen in ppm	%	l/min	bar g	psi g			
UHPZN2-1000	1	< 0,1 Gesamtkohlenwasserstoffe	>99,9995 %	42	5	72,5	NEIN		
UHPZN2-1000C	1	< 0,1 Gesamtkohlenwasserstoffe	>99,9995 %	n. z.	5	72,5	JA		
UHPZN2-3000	3	< 0,1 Gesamtkohlenwasserstoffe	>99,9995 %	52	5	72,5	NEIN		
UHPZN2-3000C	3	< 0,1 Gesamtkohlenwasserstoffe	>99,9995 %	n. z.	5	72,5	JA		

*Reinheit in Bezug auf Sauerstoff

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen: UHPZN2-1000-E
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen: UHPZN2-1000-W

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	15 – 25 °C
Beschaffenheit der Einlassluft†	Saubere, trockene Druckluft ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Einlass† Auslass
	1/4" Klemmringverschraubung 1/8" Klemmringverschraubung

†Nur Modelle ohne Kompressor

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (mit Kompressor)		Gewicht (ohne Kompressor)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	kg	lb
UHPZN2-Reihe	869	34,2	345	13,6	667	26,3	96	211,6	86	189,5

Vorbeugender Wartungsansatz

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – Option ohne Kompressor	606272561	12 Monate
Filtersatz – Option mit Kompressor	606272563	12 Monate
Kompressorsatz 230 V	606272581	4.000 Stunden oder 12 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)
Kompressorsatz 120 V	606272583	4.000 Stunden oder 12 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)

Optionales Zubehör

Beschreibung	Teilenummer	Erforderlich für
Installationskit	IK7694	Geeignet für alle Null-Stickstoff-Generatoren

Ultra hochreiner Stickstoffgenerator

für GC- und weitere kritische Analyseanwendungen



Die Stickstoffgeneratoren von Parker domnick hunter setzen robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung ultrahochreinen Stickstoffs für kritische biowissenschaftliche Anwendungen sowie chemische Analyse- und Spektroskopie-Anwendungen ein. Die Durchflussraten reichen von 0,55 l/min bis 3 l/min, bei Reinheitsgraden von > 99,9995 %.

Die Generatoren liefern einen kontinuierlichen Volumenstrom hochreinen Stickstoffs mit nur einem einzigen 'Plug-and-Play'-Gerät. Die Modelle sind mit und ohne integrierten ölfreien Kompressor erhältlich, ermöglichen einen sehr geräuscharmen Betrieb und sind von den Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Zu den innovativen Designmerkmalen zählt der serienmäßige Sparmodus, der die Nutzungsdauer des Kompressors optimiert und die laufenden Kosten spürbar senkt.



Produktmerkmale:

- **Vollständiges 'Plug-and-Play'-System speziell für kritische Analyseanwendungen**
- **Liefert 24 Stunden am Tag eine kontinuierliche Versorgung mit hochreinem Stickstoff (99,999 %)**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit fortschrittlicher Technologie zur Geräuschreduzierung**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für Bedienung und Wartung**
- **Serienmäßiger Sparmodus verlängert die Nutzungsdauer des Kompressors**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate	Reinheit*	Einlassluft bei 9-9,9 bar g (116 - 143 psi g)	Auslassdruck		Eingebauter Kompressor
	l/min	%	l/min	bar g	psi g	
UHPN2-550	0,55	>99,9995	33	5	72,5	NEIN
UHPN2-550C	0,55	>99,9995	n. z.	5	72,5	JA
UHPN2-750	0,75	>99,9995	33	5	72,5	NEIN
UHPN2-750C	0,75	>99,9995	n. z.	5	72,5	JA
UHPN2-1500	1,5	>99,9995	117	5	72,5	NEIN
UHPN2-1500C	1,5	>99,9995	n. z.	5	72,5	JA
UHPN2-3000	3,0	>99,9995	117	5	72,5	NEIN
UHPN2-3000C	3,0	>99,9995	n. z.	5	72,5	JA

*Reinheit in Bezug auf Sauerstoff

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen: UHPN2-750-E
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen: UHPN2-750-W

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	15 – 25 °C
Beschaffenheit der Einlassluft†	Saubere, trockene Druckluft ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz / 207 – 253 V 50/60 Hz
Eingangsanschluss Einlass† Auslass UHPN2 550 und 750 Auslass UHPN2 1500 und 3000	1/4" Klemmringverschraubung 1/8" Klemmringverschraubung 1/4" Klemmringverschraubung

†Nur Modelle ohne Kompressor

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (mit Kompressor)		Gewicht (ohne Kompressor)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	kg	lb
UHPN2-550, 550C, 750, 750C	869	34,2	345	13,6	417	16,4	50	110	44	97
UHPN2-1500, 1500C, 3000, 3000C	869	34,2	345	13,6	667	667	93	205	84	185

Vorbeugender Wartungsansatz

Satz für die vorbeugende Wartung UHPN2-550, 550C, 750, 750C	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – Modelle ohne Kompressor	606272551	12 Monate
Filtersatz – Modelle mit Kompressor	606272553	12 Monate
Kompressorsatz 230 V	606272577	8.000 Stunden oder 24 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)
Kompressorsatz 120 V	606272579	8.000 Stunden oder 24 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)

Satz für die vorbeugende Wartung UHPN2-1500, 1500C, 3000, 3000C	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – Option ohne Kompressor	606272551	12 Monate
Filtersatz – Option mit Kompressor	606272555	12 Monate
Kompressorsatz 230 V	606272581	8.000 Stunden oder 24 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)
Kompressorsatz 120 V	606272583	8.000 Stunden oder 24 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)

Optionales Zubehör

Beschreibung	606272551	Erforderlich für
Installationskit	IK7694	Geeignet für alle UHP-Stickstoff-Generatoren

Generatoren für hochreinen Stickstoff und Trockenluft

Analysegeräte



Die Stickstoff- und Trockenluftgeneratoren G6 und G7 von Parker domnick hunter nutzen robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung hochreinen Stickstoffs und hochreiner Trockenluft für chemische Analysen.

Die Generatoren G6 und G7 liefern einen kontinuierlichen Strom trockener Luft aus einem einzigen „Plug-and-Play“-Gerät, ihr Betrieb ist extrem geräuscharm, und sie sind von den Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Durch die innovative Technologie und Funktionalität sowie das moderne Design werden eine maximale Betriebszeit der Geräte, attraktive Rentabilität und eine bewährte analytische Leistung garantiert. Es sind keine weiteren Versorgungsarten notwendig.



Produktmerkmale:

- **Ideal für Analysegeräte, für die hochreiner Stickstoff und hochreine Luft erforderlich ist**
- **Gleichmäßige Versorgung mit hochreinem Stickstoff (99,999 %) und trockener Luft**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit Schalldämmung zur Geräuschreduzierung**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**
- **Verbesserte Analyse und Reproduzierbarkeit mit garantiert hochreinem Gas**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate		Reinheit*		Stickstoffdruck		Eingebauter Kompressor
	Stickstoff	Trockenluft	Stickstoff	Trockenluft	bar g	psi g	
	l/min	l/min	%	°C (Taupunkt)			
G6010	0,60	1,5	> 99,999	-40	5	72,5	JA
G7010	3	3	> 99,999	-40	5	72,5	JA

*Reinheit (in Bezug auf Sauerstoff)

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also G6010-E)
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also G6010-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 45 °C
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Auslass (G6010) Auslass (G7010)
	1/8"-Klemmringverschraubung 1/4"-Klemmringverschraubung

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
G6010	842	33,1	345	13,6	413	16,3	58	127,9
G7010	874	34,4	345	13,6	663	26,1	93	205

Vorbeugende Wartung

Satz G6 für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – G6 Option 1 (Kompressor)	606272351	12 Monate
Kompressorsatz 230 V – G6 Option 1	606272336	12 Monate
Kompressorsatz 120 V – G6 Option 1	606272337	12 Monate
Satz G7 für die vorbeugende Wartung	606272337	12 Monate
Filtersatz – G7 Option 1 (Kompressor)	606272352	12 Monate
Kompressorsatz 230 V – G7 Option 1	606272334	12 Monate
Kompressorsatz 120 V – G7 Option 1	606272335	12 Monate



Gasgeneratoren für LC/MS

Stickstoffgeneratoren

für LC/MS-Anwendungen – mit optionalem Sparmodus



Die Stickstoffgeneratoren des Typs LCMS von Parker domnick hunter setzen robuste, praxiserprobte Technologie ein, mit denen sie den Anforderungen neuester LC/MS-Messgeräte hinsichtlich Trocknung, Umhüllung, Vernebelung und Kollision des Gases entsprechen. Fünf Modelle arbeiten mit Durchflussraten von 15 l/min bis 50 l/min.

Mit den Generatoren der Reihe LCMS ist der kontinuierliche Fluss hochreinen Stickstoffs mit nur einem einzigen benutzerfreundlichen Gerät möglich. Die Modelle sind mit und ohne integrierten ölfreien Kompressor erhältlich, ermöglichen einen sehr geräuscharmen Betrieb und sind von den Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Durch das innovative Design und die neue Technologie wird gewährleistet, dass die Betriebszeit der Geräte optimiert und eine maximale Rentabilität erreicht werden kann und darüber hinaus keine weiteren Versorgungsarten benötigt werden.



Produktmerkmale:

- **Sehr reiner Stickstoff ohne organische Stoffe**
- **Liefert 24 Stunden am Tag eine kontinuierliche Versorgung mit hochreinem, LC/MS-fähigem Stickstoff**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit Schalldämmung zur Geräuschreduzierung**
- **Optionales ECOMax-Sparmodul zur Verlängerung der Lebensdauer des Kompressors**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**
- **Phthalatfreie Baugruppen**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate	Reinheit*	Lufteinlass @ 8,5 bar g	Stickstoffdruck		Eingebauter Kompressor
	l/min	%	l/min	bar g	psi g	
LCMS15-0	15	>99	70	7	101,5	NEIN
LCMS15-1	15	>99	n. z.	7	101,5	JA
LCMS20-0	20	>99	70	7	101,5	NEIN
LCMS20-1	20	>99	n. z.	7	101,5	JA
LCMS30-0	30	>98	130	7	101,5	NEIN
LCMS30-1	30	>98	n. z.	7	101,5	JA
LCMS40-0	40	>99	130	7	101,5	NEIN
LCMS50-0	50	>98	130	7	101,5	NEIN

*Reinheit (in Bezug auf Sauerstoff) Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also LCMS15-0-E) Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also LCMS15-0-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Beschaffenheit der Einlassluft †	Saubere, trockene Druckluft ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Stickstoffauslass / Lufteinlass † 1/4"-Klemmringverschraubung

†Nur Modelle ohne Kompressor

LCMS-ECOMax Add-on-Modul (optionales Zubehör)

Produkt	Beschreibung	Kompatibilität	Installation	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
				mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
LCMS-ECOMax-230V	Aktiviert Sparmoduszyklus und liefert Stickstoffgas nur bei Bedarf bei konstantem Reinheitsgrad	Modelle LCMS15-50 mit und ohne integrierten Kompressor	Alle erforderlichen Armaturen mit ECOMax-Modul geliefert	103	4,06	303	11,93	408	16,06	7,8	17,2

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (mit Kompressor)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
LCMS 15-1	705	27,8	510	20,1	826	32,5	129	284
LCMS 20-1	705	27,8	510	20,1	826	32,5	129	284
LCMS 30-1	705	27,8	510	20,1	826	32,5	129	284

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (ohne Kompressor)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
LCMS 15-0	705	27,8	510	20,1	559	22,0	89	196
LCMS 20-0	705	27,8	510	20,1	559	22,0	89	196
LCMS 30-0	705	27,8	510	20,1	760	22,9	135	298
LCMS 40-0	705	27,8	510	20,1	760	22,9	135	298
LCMS 50-0	705	27,8	510	20,1	760	22,9	135	298

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – alle Modelle	606272251	12 Monate
Kompressorsatz 230 V – Modelle Option 1	606272253	12 Monate
Kompressorsatz 120 V – Modelle Option 1	606272261	12 Monate

Stickstoffgeneratoren

für LC/MS-Messgeräte Agilent 6400 & 6500



Der zweiflutige Stickstoffgenerator LCMS64/65 von Parker domnick hunter klein setzt eine robuste und bewährte Technologie ein, mit der er den Anforderungen des Messgeräte-Portfolios von Agilent Technologies QQQ & Q-TOF hinsichtlich Trocknung, Umhüllung, Vernebelung und Kollision des Gases entspricht.

Die Generatoren der Reihe LCMS64/65 liefern zwei kontinuierliche Ströme hochreinen Stickstoffs aus einem einzigen „Plug-and-Play“-Gerät. Die Modelle sind mit und ohne integrierten ölfreien Kompressor erhältlich, ermöglichen einen sehr geräuscharmen Betrieb und sind von den Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Durch das innovative Design und die neue Technologie wird gewährleistet, dass die Betriebszeit der Geräte optimiert und eine maximale Rentabilität erreicht werden kann und darüber hinaus keine weiteren Versorgungsarten benötigt werden.



Produktmerkmale:

- **Vollständiges 'Plug-and-Play'-System speziell für den Agilent 6400 und 6500**
- **Liefert 24 Stunden am Tag eine kontinuierliche Versorgung mit hochreinem, LC/MS-fähigem Stickstoff**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit Schalldämmung zur Geräuschreduzierung**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**
- **Phthalatfreie Baugruppen**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate		Reinheit*		Lufteinlass @ 8,5 bar g	Stickstoffdruck		Eingebauter Kompressor
	Trocknung, Umhüllung, Vernebelung Stickstoff	Kollisionszelle Stickstoff	Trocknung, Umhüllung, Vernebelung Stickstoff	Kollisionszelle Stickstoff		bar g	psi g	
	l/min	ml/min	%	%				
LCMS64-0	18	200	> 98	> 99,999	90	6,8	98,6	NEIN
LCMS64-1	18	200	> 98	> 99,999	n. z.	6,8	98,6	JA
LCMS65-0	30	200	> 98	> 99,999	90	6,8	98,6	NEIN
LCMS65-1	30	200	> 98	> 99,999	n. z.	6,8	98,6	JA

*Reinheit (in Bezug auf Sauerstoff)

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also LCMS64-0-E)
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also LCMS64-0-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Beschaffenheit der Einlassluft †	Saubere, trockene Druckluft ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	Stickstoffauslass Lufteinlass †
	1/4"-Klemmringverschraubung 1/4"-Klemmringverschraubung

†Nur Modelle ohne Kompressor

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
LCMS64-0	705	27,8	510	20,1	559	22	103	227
LCMS64-1	705	27,8	510	20,1	826	32,5	143	315
LCMS65-0	705	27,8	510	20,1	559	22	103	227
LCMS65-1	705	27,8	510	20,1	826	32,5	143	315

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz	606272251	12 Monate
Kompressorsatz 230 V – Modelle Option 1	606272253	12 Monate
Kompressorsatz 120 V – Modelle Option 1	606272261	12 Monate

Stickstoff- und Trockenluftgeneratoren

für LC/MS-Geräte



Die zweiflutigen Stickstoff- und Trockenluftgeneratoren des Typs LCMS20/3 von Parker domnick hunter nutzen robuste, praxiserprobte Technologie zur Erfüllung der Anforderungen von LC/MS-Geräten bezüglich Vernebelung, sowohl im positiven als auch im negativen Ionisierungsmodus.

Die Generatoren der Reihe LCMS20/3 liefern zwei kontinuierliche Ströme hochreinen Stickstoffs und getrockneter Luft mit nur einem einzigen 'Plug-and-Play'-Gerät. Die Modelle sind mit und ohne integrierten ölfreien Kompressor erhältlich, ermöglichen einen sehr geräuscharmen Betrieb und sind von den Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Durch das innovative Design und die neue Technologie wird gewährleistet, dass die Betriebszeit der Geräte optimiert und eine maximale Rentabilität erreicht werden kann und darüber hinaus keine weiteren Versorgungsarten benötigt werden.



Produktmerkmale:

- Vollständiges 'Plug-and-Play'-System speziell für LC/MS
- Liefert 24 Stunden am Tag eine kontinuierliche Versorgung mit hochreinem, LC/MS-fähigem Stickstoff
- Integrierter ölfreier Kompressor mit Schalldämmung zur Geräuschreduzierung
- Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder
- Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf
- Phthalatfreie Baugruppen

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate		Reinheit*		Lufteinlass @ 8,5 bar g	Verdichtungsdruck		Eingebauter Kompressor
	Vernebelung Stickstoff (positiver Ionisierungsmodus)	Vernebelung Trockenluft (negativer Ionisierungsmodus)	Vernebelung Stickstoff (positiver Ionisierungsmodus)	Vernebelung Trockenluft (negativer Ionisierungsmodus)		bar g	psi g	
	l/min	l/min	%	°C (Taupunkt)				
LCMS20/3-0	20	3	>99	-40	85	7	101,5	NEIN
LCMS20/3-1	20	3	>99	-40	n. z.	7	101,5	JA

*Reinheit (in Bezug auf Sauerstoff)

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also LCMS20/3-0-E)
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also LCMS20/3-0-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Beschaffenheit der Einlassluft †	Saubere, trockene Druckluft ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	1/4"-Klemmringverschraubung
Auslass Einlass †	1/4"-Klemmringverschraubung

†Nur Modelle ohne Kompressor

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
LCMS20/3-0	705	27,8	510	20,1	559	22	103	227
LCMS20/3-1	705	27,8	510	20,1	826	32,5	143	315

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz	606272251	12 Monate
Kompressorsatz 230V – Modelle Option 1	606272253	12 Monate
Kompressorsatz 120V – Modelle Option 1	606272261	12 Monate

MIDIGAS LAB

für Mehrfach-LC/MS und zentrale Laborversorgungsanwendungen



Die Stickstoffgeneratoren MIDIGAS LAB von Parker domnick hunter nutzen robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung hochreinen Stickstoffs für viele anspruchsvolle Analyseanwendungen mit mittleren Durchflüssen, z. B. Mehrfach-LC/MS-Anwendungen. Die Durchflussraten reichen von 9 l/min bis 408 l/min, die Reinheitsgrade von > 95 % bis > 99,999 %.

Die Generatoren des Typs MIDIGAS LAB liefern einen kontinuierlichen Volumenstrom hochreinen Stickstoffs aus einer innovativen modularen Einheit. Die Modelle sind mit und ohne externes Druckluftsystem erhältlich und stellen eine überzeugende Alternative zu anderen Versorgungsarten (z. B. durch Zylinder oder Flüssigkeiten) dar.

Durch das innovative Design und die neue Technologie werden eine maximale Betriebszeit der Geräte, attraktive Rentabilität und eine bewährte analytische Leistung garantiert.



Produktmerkmale:

- **Innovatives modulares System speziell für Mehrfach-LC/MS- und zentrale Versorgungsanwendungen**
- **Liefert 24 Stunden am Tag einen kontinuierlichen Strom hochreinen analysefähigen Stickstoffs**
- **Integrierter automatischer Sparmodus und kontinuierliche Reinheitsüberwachung**
- **Digital- und Analogausgänge der Fernüberwachung und Alarmfunktionen**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoff-Gasflaschen und -behälter**
- **Robust und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**

Produktauswahl

Die Leistungsdaten basieren auf einem Lufteinlassdruck von 7 bar g und einer Umgebungstemperatur von 20 – 25 °C. Informationen zur Leistung unter bestimmten Bedingungen erhalten Sie von Parker.

Stickstoff-Durchflussrate m³/h im Vergleich zur Reinheit (Sauerstoffgehalt)												
Modell	Einheit	10 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm	0,1 %	0,5 %	1,0 %	2,0 %	3,0 %	4,0 %	5,0 %
MIDIGAS2 LAB	m³/h	0,55	1,2	1,5	1,9	2,4	3,4	4,3	5,8	7,2	8,4	9,4
	cfm	0,3	0,7	0,9	1,1	1,4	2,0	2,5	3,5	4,2	4,9	5,5
MIDIGAS4 LAB	m³/h	1,2	2,4	3,2	3,9	4,7	6,9	8,5	11,6	14,3	16,7	18,8
	cfm	0,7	1,4	1,9	2,3	2,8	4,1	5,0	6,8	8,4	9,8	11,1
MIDIGAS6 LAB	m³/h	1,5	3,2	4,2	5,3	6,5	9,5	11,5	15,2	18,7	21,7	24,5
	cfm	0,9	1,9	2,5	3,1	3,8	5,6	6,8	8,9	11,0	12,8	14,4

m³-Referenzstandard = 20 °C, 1013 mbar(a), 0 % relativer Wasserdampfdruck.

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 50 °C
Stickstoffauslassdruck	bis zu 11 bar g
Lufteinlassdruck	6 – 13 bar g
Beschaffenheit der Einlassluft	Drucktaupunkt -40 °C
	Partikel < 0,1 Mikrometer
	Öl < 0,01 mg/m³
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Ein-/Auslassanschlüsse	G 1/2

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (mit Kompressor)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
MIDIGAS2 LAB	1.034	41	450	18	471	19	98	216
MIDIGAS4 LAB	1.034	41	450	18	640	26	145	320
MIDIGAS6 LAB	1.034	41	450	18	809	33	196	432

NITROSource

Ein Produkt der MAXIGAS-Reihe

Stickstoffgenerator mit fortschrittlicher Technologie für branchenführende Leistung; Ihre Quelle für höhere Produktivität, Nachhaltigkeit und Rentabilität.

Dank einer einzigartigen Konstruktion und fortschrittlicher Energiespartetechnologie erzeugt der marktführende NITROSource-Stickstoffgenerator mehr Stickstoff mit weniger Druckluft.

Zusammen mit den wesentlich niedrigeren Wartungskosten, geringeren Ausfallzeiten und einer längeren Lebensdauer ergibt sich unterm Strich die kostengünstigste Stickstoff-Versorgung auf dem Markt. Diese ist deutlich erschwinglicher als herkömmliche Quellen und ermöglicht enorme Einsparungen während der gesamten Lebensdauer des Generators.

Mit über 20 Jahren Erfahrung auf dem Markt und mehr als 50.000 installierten Einheiten auf der ganzen Welt ist Parker domnick hunter der Lieferant der Wahl für innovative und zuverlässige Gaserzeugungstechnologie.



Merkmale und Vorteile:

- **Energiespartetechnologie Stimmt die Menge der**
Eingangsdrukluft zur Verringerung des Druckluftverbrauchs und zur Senkung des Energiebedarfs und der Kosten genau auf die Menge und die Reinheit des produzierten Stickstoffs ab.
- **Kostengünstigere Wartung, lange Lebensdauer**
Das Kohlenstoffmolekularsieb, das „Herz“ des Generators, ist die effizientere Form der Stickstoffherzeugung. Es sorgt für eine äußerst lange Lebensdauer des Generators und erhebliche Einsparungen bei Wartungskosten.
- **Konform mit**
Branchenstandards Lebensmittel- und medikamentensicher, in Übereinstimmung mit europäischen Vorschriften (EIGA) und der amerikanischen Food & Drugs Administration (FDA Article 21) sowie dem Arzneibuch.
- **Gas-Qualitätskontrolle**
 - **Volumenstromregler** – gewährleistet korrekten Druck und Durchfluss
 - **Integrierter Sauerstoffanalysator** – misst permanent die Gasreinheit
 - **Auslassgas-Bypassventil** – lässt nicht spezifikationsgemäßes Gas automatisch ab und gewährleistet so die Produktqualität durch garantierte Gasqualität
 - **Geregelter Eingangs- und Ausgangsdruck** – verhindert Schäden am Generator und der Anwendung
 - **Elektronisches Steuerungssystem** – hundertprozentiges Management aller kritischen Generatorfunktionen
- **Fernüberwachung**
Ermöglicht die Verbindung zu bestehenden Steuerungssystemen für die Fernverwaltung und dezentrale Generatorsteuerung zur Kontrolle und Verfolgung der Gasparameter von einem zentralen Standort aus
- **Versorgung unkompliziert erweiterbar**
Fügen Sie einfach zusätzliche Generatoren hinzu, wenn die Anforderungen Ihrer Anwendungen wachsen.

*Unterliegt den allgemeinen Geschäftsbedingungen.
Wenden Sie sich an Ihren Parker-Handelspartner vor Ort.

Produktauswahl

Die Leistungsdaten basieren auf einem Lufteinlassdruck von 7 bar ü und einer Umgebungstemperatur von 20 bis 25 °C. Informationen zur Leistung unter spezifischen Bedingungen erhalten Sie von Parker.

Bauform	Stickstoff-Durchflussrate in m³/h im Vergleich zur Reinheit (Sauerstoffgehalt)													
	5 ppm	10 ppm	50 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm	0,10%	0,40%	0,50%	1%	2%	3%	4%	5%
N2-20P	3,5	4,5	6,7	8,0	9,7	11,1	12,4	16,7	17,7	21,3	25,3	29,8	30,9	33,7
N2-25P	5,3	6,8	10,1	12,0	14,6	16,7	18,6	25,1	26,6	32,0	38,0	44,7	46,4	50,6
N2-35P	7,0	9,0	13,4	16,0	19,4	22,2	24,8	33,4	35,4	42,6	50,6	59,6	61,8	67,4
N2-45P	8,8	11,3	16,8	20,0	24,3	27,8	31,0	41,8	44,3	53,3	63,3	74,5	77,3	84,3
N2-55P	10,5	13,5	20,1	24,0	29,1	33,3	37,2	50,1	53,1	63,9	75,9	89,4	92,7	101,1
N2-60P	11,6	15,0	22,3	26,6	32,3	36,9	41,2	55,5	58,9	70,8	84,1	99,1	102,7	112,1
N2-65P	13,3	17,1	25,5	30,4	36,9	42,2	47,1	63,5	67,3	80,9	96,1	113,2	117,4	128,1
N2-75P	14,5	18,6	27,7	33,1	40,2	46,0	51,3	69,1	73,3	88,2	104,7	123,4	127,9	139,5
N2-80P	16,1	20,7	30,8	36,8	44,6	51,1	57,0	76,8	81,4	98,0	116,4	137,1	142,1	155,0

m³-Referenzstandard = 20 °C, 1013 mbar(a), 0 % relativer Wasserdampfdruck.

Eingangsparameter

Beschaffenheit der Einlassluft	ISO 8573-1: 2010 Klasse 2.2.2 (2.2.1 mit hohem Öldampfgehalt)
Druckbereich der Eingangsluft	5 bis 13 bar ü

Umgebungsparameter

Umgebungstemperatur	5 bis 50 °C
Luftfeuchtigkeit	50 % bei 40 °C (max. 80 % bei 31 °C)
Schutzart	IP20/NEMA 1
Verschmutzungsgrad	2
Installationsklasse	II
Einsatzhöhe	< 2000 m
Geräuschpegel	<80 dB (A)

Elektrische Parameter

Generatorversorgung	100 bis 240 +/- 10 % VAC, 50/60 Hz
Generatorleistung	55 W
Sicherung	3,15 A (Druckstoßsicherung (T), 250 V, 5 x 20 mm Hochleistungssicherung, Schaltleistung 1500 A bei 250 V, IEC 60127, Sicherung UL R/C)

Anschlüsse

Lufteinlass	G1
N2-Ausgang an Puffer	G1
N2-Eingang vom Puffer	G1 1/2
N2-Ausgang	G1 1/2

Gewichte und Abmessungen

Bauform	Höhe (mm)	Breite (mm)	Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
N2-20P	1894	550	881	299
N2-25P			1050	384
N2-35P			1219	469
N2-45P			1388	553
N2-55P			1557	aus
N2-60P			1726	722
N2-65P			1895	807
N2-75P			2064	892
N2-80P			2233	976

Packgewichte und Abmessungen

Bauform	Höhe (mm)	Breite (mm)	Tiefe (mm)	Gewicht (kg)
N2-20P	729		1090	398,4
N2-25P			1260	495,4
N2-35P			1430	580,4
N2-45P			1600	686,4
N2-55P			1770	782,4
N2-60P	832		1.935	897,4
N2-65P			2100	997,4
N2-75P			2275	1093,4
N2-80P			2445	1186,4

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem lokalen Handelspartner oder unter www.parker.com

Parker betreibt eine stete Politik der Weiterentwicklung seiner Produkte. Das Unternehmen behält sich daher das Recht für technische Änderungen vor und ist bemüht, die Kunden über jede Änderung zu informieren.



**Gasgeneratoren für
Spektroskopie, TOC,
Zirkulardichroismus,
Digitale Radiographie
und Verdampfung**

Generatoren für hochreinen Stickstoff

für Analysegeräte einschließlich ICP



Die Stickstoffgeneratoren von Parker domnick hunter setzen robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung hochreinen Stickstoffs für biowissenschaftliche Anwendungen sowie chemische Analyse- und Spektroskopie-Anwendungen ein. Die Durchflussraten reichen von 5 bis 12,5 l/m, die Reinheitsgrade von 99,8 bis 99,999 %.

Die Generatoren liefern einen kontinuierlichen Fluss hochreinen Stickstoffs mit nur einem einzigen „Plug-and-Play“-Gerät. Die Modelle sind mit und ohne integrierten ölfreien Kompressor erhältlich, ermöglichen einen sehr geräuscharmen Betrieb und sind von den Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Zu den innovativen Designmerkmalen zählt der serienmäßige Sparmodus, der die Nutzungsdauer des Kompressors optimiert und die laufenden Kosten spürbar senkt.



Produktmerkmale:

- **Vollständiges 'Plug-and-Play'-System für Laboranwendungen**
- **Produziert eine kontinuierliche Stickstoffversorgung mit einem Reinheitsgrad zwischen 99,8 und 99,999 %**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit fortschrittlicher Technologie zur Geräuschreduzierung**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für Bedienung und Wartung**
- **Serienmäßiger Sparmodus verlängert die Nutzungsdauer des Kompressors**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate		Reinheit*	Einlassluft bei 8-9,9 bar g (116-143 psi)**	Auslassdruck		Eingebauter Kompressor
	l/min	%			bar g	psi g	
HPN2-5000	5	>99,999		110	5	72,5	Nein
HPN2-5000C	5	>99,999		n. z.	5	72,5	Ja
HPN2-7000	7	>99,9		110	5	72,5	Nein
HPN2-7000C	7	>99,9		n. z.	5	72,5	Ja
HPN2-10000	10	>99,8		110	5	72,5	Nein
HPN2-10000C	10	>99,8		n. z.	5	72,5	Ja
HPN2-12500	12,5	>99,5 %		129	5	72,5	Nein
HPN2-12500C	12,5	>99,5 %		n. z.	5	72,5	Ja

*Reinheit in Bezug auf Sauerstoff

** Model HPN2-12500 min inlet 9 bar (130 psi)

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen: HPN2-7000-E

Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen: HPN2-7000-W

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	15 – 25 °C
Beschaffenheit der Einlassluft†	Saubere, trockene Druckluft / ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz / 207 – 253 V 50/60 Hz
Ausgangsanschluss	1/4" Klemmringverschraubung
Auslass Einlass†	1/4" Klemmringverschraubung

†Nur Modelle ohne Kompressor

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht (mit Kompressor)		Gewicht (ohne Kompressor)	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb	kg	lb
HPN2-Baureihe	869	34,2	345	13,6	667	26,3	95	189,6	86	209,4

Vorbeugender Wartungsansatz

Satz für die vorbeugende Wartung – alle Modelle	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – Modelle ohne Kompressor	606272557	12 Monate
Filtersatz – Modelle mit Kompressor	606272559	12 Monate
Kompressorsatz 230 V-Modelle	606272581	8.000 Stunden oder 24 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)
Kompressorsatz 120 V-Modelle	606272583	8.000 Stunden oder 24 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)

Optionales Zubehör

Beschreibung	Teilenummer	Erforderlich für
Installationskit	IK7694	Geeignet für alle HP-Stickstoff-Generatoren

Stickstoffgeneratoren

für Zirkulardichroismus- und ICP-Spülanwendungen



Der Stickstoffgenerator CD10 von Parker domnick hunter setzt robuste, praxiserprobte Technologie zur Erfüllung der vollständigen Anforderungen an Reinigungsgas der neuesten Zirkulardichroismus- und ICP-Geräte ein.

Der Generator vom Typ CD10 liefert einen kontinuierlichen Volumenstrom ultrahochreinen Stickstoffs, der zur Säuberung von optischen Geräten, Kathoden und Plasmabrennern geeignet ist. Hierdurch werden die Betriebszeit der Geräte und die Produktivität maximiert und die spektroskopische Auflösung verbessert. Der CD10 ist im Betrieb besonders geräuscharm und von den Herstellern der gängigsten Messgeräte vollständig für die Anwendung zugelassen.

Durch das innovative Design und die neue Technologie wird gewährleistet, dass die Betriebszeit der Geräte optimiert und eine maximale Rentabilität erreicht werden kann und darüber hinaus keine weiteren Versorgungsarten benötigt werden.



Produktmerkmale:

- **Speziell für Zirkulardichroismus- und ICP-Anwendungen**
- **Liefert 24 Stunden am Tag eine kontinuierliche Versorgung mit hochreinem Stickstoff (99,9965 %)**
- **Einfache Installation und einfacher Betrieb**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**
- **Phthalatfreie Baugruppen**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate	Reinheit*	Lufteinlass @ 8,5 bar g	Verdichtungsdruck		Eingebauter Kompressor
	l/min	%	l/min	bar g	psi g	
CD10-0	10	> 99,9965	130	7	101,5	NEIN

*Reinheit (in Bezug auf Sauerstoff)

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also CD10-0-E)
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also CD10-0-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 40 °C
Beschaffenheit der Einlassluft	Saubere, trockene Druckluft ISO8573-1:2010 Klasse 3.2.1
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse	1/4"-Klemmringverschraubung
Auslass Einlass	1/4"-Klemmringverschraubung

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
CD10-0	705	27,8	510	20,1	760	29,9	135	298

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz	606272251	12 Monate

Stickstoffgeneratoren

für Edge Medical Devices



Der Stickstoffgenerator G1-LN-800 von Parker domnick hunter setzt robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung ultrahochreinen Stickstoffs für kritische biowissenschaftliche Anwendungen ein.

Der Generator des Typs G1-LN-800 liefert einen kontinuierlichen Volumenstrom ultrahochreinen Stickstoffs aus einem einzigen 'Plug-and-Play'-Gerät. Das System ist mit integriertem ölfreiem Kompressor erhältlich und läuft extrem geräuscharm.

Durch das innovative Design und die neue Technologie wird gewährleistet, dass die Betriebszeit der Geräte optimiert und eine maximale Rentabilität erreicht werden kann und darüber hinaus keine weiteren Versorgungsarten benötigt werden.



Produktmerkmale:

- **Vollständiges 'Plug-and-Play'-System speziell für Edge Medical**
- **Liefert 24 Stunden am Tag eine kontinuierliche Versorgung mit hochreinem Stickstoff (99,999 %)**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit Schalldämmung zur Geräuschreduzierung**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**
- **Phthalatfreie Baugruppen**

Produktauswahl

Modell	Durchflussrate	Reinheit*	Ablassdruck		Eingebauter Kompressor
	ml/min		%	mbar g	
G1-LN-800	800	> 99,999	17	0,25	JA

*Reinheit (in Bezug auf Sauerstoff)

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also G1-LN-800-E)
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also G1-LN-800-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 45 °C
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse Auslass	1/4"-Klemmringverschraubung

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
G1-LN-800	567	22,3	400	15,7	700	27,5	82	181

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filter- und Kompressorsatz 230 V	606272440	12 Monate
Filter- und Kompressorwartungssatz 120 V	606272442	12 Monate

Trockenluft-Generatoren

für Spektroskopie-Anwendungen



Die Trockenluftgeneratoren G8 und G9 von Parker domnick hunter nutzen robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung hochreiner Trockenluft für Spektroskopie-Anwendungen.

Die Generatoren G8 und G9 liefern einen kontinuierlichen Volumenstrom trockener Luft aus einem einzigen „Plug-and-Play“-Gerät, ihr Betrieb ist extrem geräuscharm, und sie sind von Herstellern der gängigsten Messgeräte in vollem Umfang zugelassen.

Durch das innovative Design und die neue Technologie wird gewährleistet, dass die Betriebszeit der Geräte optimiert und eine maximale Rentabilität erreicht werden kann und darüber hinaus keine weiteren Versorgungsarten benötigt werden.



Produktmerkmale:

- **Ideal für Analysegeräte, für die sehr trockene Luft erforderlich ist**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen Stickstoffzylinder**
- **Integrierter ölfreier Kompressor mit Schalldämmung zur Geräuschreduzierung**
- **Liefert 24 Stunden am Tag eine kontinuierliche Versorgung mit sauberer, trockener Luft**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**
- **Phthalatfreie Baugruppen**

Produktauswahl

	Durchflussrate	Reinheit	Verdichtungsdruck		Eingebauter Kompressor
	l/min	°C (Taupunkt)	bar g	psi g	
G8010	3	-40	5	72,5	JA
G9010	6	-40	5	72,5	JA

Hinweis: Für 207 – 253 V 50/60 Hz Suffix „E“ hinzufügen (also G8010-E)
Für 103 – 126 V 60 Hz Suffix „W“ hinzufügen (also G8010-W)

Technische Daten

Umgebungstemperaturbereich	5 – 45 °C
Versorgungsspannung	103 – 126 V 60 Hz 207 – 253 V 50/60 Hz
Portanschlüsse Auslass	1/8"-Klemmringverschraubung

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
G8010	842	33,1	345	13,6	413	16,3	54	119
G9010	842	33,1	345	13,6	413	16,3	54	119

Vorbeugende Wartung

Satz G8 für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – G8 Option 1 (Kompressor)	606272351	12 Monate
Kompressorsatz 230 V – G8 Option 1	606272336	12 Monate
Kompressorsatz 120 V – G8 Option 1	606272337	12 Monate

Satz G9 für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filtersatz – G9 Option 1 (Kompressor)	606272351	12 Monate
Kompressorsatz 230 V – G9 Option 1	606272336	12 Monate
Kompressorsatz 120 V – G9 Option 1	606272337	12 Monate

Generatoren für CO₂-freie Luft

für FT-IR- und TOC-Anwendungen



Der Reiniger Parker Zander K-MT-LAB CO₂ setzt robuste, praxiserprobte Technologie zur Erzeugung ultrahochreiner CO₂-freier Luft für kritische FT-IR- und TOC-Spülanwendungen ein. Die Durchflussraten reichen von 1,5 l/min bis 100 l/min und erreichen Reinheitsgrade von < 1 ppm Rest-CO₂ und < 0,003 ppm Restkohlenwasserstoffen.

Der Reiniger K-MT-LAB CO₂ liefert einen kontinuierlichen Volumenstrom ultrareiner CO₂-freier Luft aus einem einzigen kompakten System. K-MT-LAB-Systeme verfügen zur Absicherung Ihrer Analyseabläufe sowohl über vor- als auch über nachgeschaltete Filtrationsstufen.

Durch das innovative Design und die neue Technologie wird gewährleistet, dass die Betriebszeit der Geräte optimiert und eine maximale Rentabilität erreicht werden kann und darüber hinaus dank der bewährten analytischen Leistung keine weiteren Versorgungsarten benötigt werden.



Produktmerkmale:

- **Vollständiges kompaktes und modulares Design für kritische Anwendungen**
- **Kontinuierliche Versorgung mit CO₂-freier Luft – 24 Stunden am Tag**
- **Ultrahohe Reinheit reduziert Signal-Rausch-Verhältnis und verbessert so die analytische Leistung**
- **Schützt empfindliche optische Oberflächen und Luftlager vor Feuchtigkeit**
- **Keine unhandlichen und potenziell gefährlichen synthetischen Druckluftzylinder**
- **Kompakt und zuverlässig mit minimalem Aufwand für den Bediener und minimalem Wartungsbedarf**

Technische Daten

Reinraum-Luftgenerator K-MT-LAB	K-MTLAB 1	K-MTLAB 3	K-MTLAB 6
Ablassrate	1,5 NI/min	20 NI/min	100 NI/min
Regenerationsgasvolumen	10 NI/min	36 NI/min	75 NI/min
Einlassrate	11,5 NI/min	56 NI/min	175 NI/min
Einlasstemperatur	+5 °C bis +30 °C		
CO ₂ -Auslasskonzentration	< 1 ppm bei max. 380 ppm am Einlass		
Restkohlenwasserstoffe	< 0,003 ppm		
Partikelreinigung	0,01 µm		
Drucktaupunkt	bis zu -70 °C		
Betriebsdruck	5 barü		
Anfänglicher Differenzdruck einschl. Filtration	300 mbar		
Anschlüsse	G 1/4"	G 1/4"	G 3/8"

Gewicht und Abmessungen

Modell	Höhe (H)		Breite (B)		Tiefe (T)		Gewicht	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
K-MTLAB1	401	15,8	372	14,6	210	8,2	14	30,8
K-MTLAB3	827	32,5	429	16,8	210	8,2	20	44
K-MTLAB6	1.185	46,6	580	22,8	300	11,8	54	119

Vorbeugende Wartung

Satz für die vorbeugende Wartung	Teilenummer	Wechsel
Filterelemente, Kondensatablass, Schalldämpfer, Reset-Modul	KM 18 LAB 1-3	18 Monate
	KM 18 LAB 6	
Filterelemente, Kondensatablass, Schalldämpfer, Hauptventile, Dichtungssatz, Reset-Modul	KM 36 LAB 1-3	36 Monate
	KM 36 LAB 6	
Trockenmittelpack, 2,0 kg Molekularfiltergranulat *	DESPAC 2 LAB	

Anwendungsleitfaden

Legende

UHP = Ultra High Purity (Ultrahochrein), > 99,99 - > 99,9999 % in Bezug auf Sauerstoff
Zero Grade = Frei von Restkohlenwasserstoffen

HP = High Purity (Hochrein), > 98 > 99,9% in Bezug auf Sauerstoff
CDA = Clean Dry Air (Saubere und trockene Luft)

Gerät	Gas	Reinheit	Durchflussrate	Generator	Technologie		
Produkt für die Gaschromatographie (GC)							
GC - Flammen-Ionisations-Detektor (FID)	H2 als Treibgas	UHP	30-50 ml/min	Wasserstoff „H“ oder „H-MD“	PEM + Trockenmittel oder PEM + Mikrotockner		
	H2 als Trägergas (Ersatz für Helium)	UHP	bis zu 200 ml/min	Wasserstoff, „H-MD“	PEM + Mikrotockner		
	Null-Luft als flammenunterstützendes Gas	Zero Grade	300-500 ml/min	Null-Luft UHP-ZA-S	Katalysatormodul		
	N2 für verpacktes Trägergas	Null	20-50 ml/min	Null-Stickstoff, G5	N2 PSA + Katalysatormodul		
	N2 als Detektor-Aufbereitungsgas	Null	30 – 50 ml/min	Null-Stickstoff, G5	N2 PSA + Katalysatormodul		
GC – Flammen-Photometrie-Detektor (FPD)	Wasserstoff als Treibgas	UHP	60-90 ml/min	Wasserstoff „H“ oder „H-MD“	PEM + Trockenmittel oder PEM + Mikrotockner		
	Null-Luft als flammenunterstützendes Gas	Null	90-120 ml/min	Null-Luft UHP-ZA-S	Katalysatormodul		
GC – Stickstoff-Phosphor-Detektor (NPD)	Wasserstoff als Trägergas (Ersatz für Helium)	UHP	bis zu 50 ml/min	Wasserstoff, „H-MD“	PEM + Mikrotockner		
	Stickstoff als Detektor-Aufbereitungsgas	Null	bis zu 30 ml/min	Null-Stickstoff, G5	N2 PSA + Katalysatormodul		
GC – Elektroneneinfang-Detektor (ECD)	Stickstoff als Trägergas	Null	bis zu 60 ml/min	Null-Stickstoff, G5	N2 PSA + Katalysatormodul		
	Stickstoff als Detektor-Aufbereitungsgas	Null	bis zu 100 ml/min	Null-Stickstoff, G5	N2 PSA + Katalysatormodul		
GC – Wärmeleitfähigkeits-Detektor (TCD)	Wasserstoff als Trägergas	UHP	bis zu 50 ml/min	Wasserstoff „H“ oder „H-MD“	PEM + Trockenmittel oder PEM + Mikrotockner		
GC – Automatische thermische Desorption (ATD)	Stickstoff als Reinigungsgas	UHP	bis zu 150 ml/min	UHP-Stickstoff, G1 oder G2	N2 PSA		
GC – Atomemissions-Detektor (AED)	Stickstoff als Trägergas	Null	bis zu 1 ml/min	Null-Stickstoff, G5	N2 PSA + Katalysatormodul		
GC – Elektrolytischer Leitfähigkeitsdetektor (ELCD & Hal ELCD)	Wasserstoff als Reaktionsgas	UHP	70 bis 200 ml/min	Wasserstoff „H“ oder „H-MD“	PEM + Trockenmittel oder PEM + Mikrotockner		
GC/MS - Trägergas	Wasserstoff als Trägergas (Ersatz für Helium)	UHP	bis zu 50 ml/min	Wasserstoff, „H-MD“	PEM + Mikrotockner		
Produkte für LC/MS-Geräte							
LC/MS – Vernebelungsgas	Stickstoff für die Vernebelung von Flüssigkeit in Aerosol	HP	bis zu 32 l/min	Stickstoff, LCMS-15 bis 50	N2 PSA		
			34 - 228 l/min	Stickstoff, Midi Gas Lab	N2 PSA		
			bis zu 567 l/min	Stickstoff, Midi Gas Lab	N2 PSA		
LC/MS - Quellgas	Stickstoff als Quellgas	HP	bis zu 17 l/min	TriGas, Serie LCMS-5000	N2-Membran		
			Null-Luft als Quellgas zum Entfernen von Kohlenwasserstoffen	Null	bis zu 17 l/min	TriGas, Serie LCMS-5000	Katalysatormodul
				Null	bis zu 17 l/min	Null-Luft HP-ZA	Katalysatormodul
LC/MS – Abgas	Stickstoff für die Reinigung von Abgas	HP	bis zu 8 l/min	TriGas, Serie LCMS-5000	N2-Membran		
			CDA	bis zu 8 l/min	TriGas, Serie LCMS-5000	CDA-Membran	
LC/MS – Umhüllungsgas	Stickstoff als Inertgas/Schutzgas	HP	bis zu 32 l/min	Stickstoff, LCMS-15 bis 50	N2 PSA		
			34 – 228 l/min	Stickstoff, Midi Gas Lab	N2 PSA		
			bis zu 567 l/min	Stickstoff, Midi Gas Lab	N2 PSA		
LC/MS – Kollisionszellgas	Stickstoff als Kollisionsgas	UHP	bis zu 25 ml/min	Stickstoff, G5	N2 PSA		
LC/MS – Matrixunterstützte Laser-Desorptions-Ionisation	Stickstoff für die Laserreinigung	UHP	bis zu 5 l/min	Stickstoff, G4	N2 PSA		
LC/MS – Versorgung von mehreren Geräten	Stickstoff als Vernebelungs-/Umhüllungs-/Abgas	HP	Verschiedene	Stickstoff, Midi Gas Lab	N2 PSA		
				Maxi Gas Lab	N2 PSA		
FT/MS – Fourier-Transform-Massenspektrometrie	Stickstoff als Laser-Flush/Reinigungsgas	HP	bis zu 100 l/min	Stickstoff, Midi Gas Lab	N2 PSA		
				Maxi Gas Lab	N2 PSA		

Gerät	Gas	Reinheit	Durchflussrate	Generator	Technologie
Produkte für die Spektroskopie					
Fourier-Transform-Infrarot-Spektrometer (FT-IR)	CO ₂ -freie Luft für Probenbehälter, Luftpolster für optische Geräte und Reinigungsgas für Mikroskope	CO ₂ -freie Luft	bis zu 28 l/min	Generatoren für CO ₂ -freie Luft	PSA – Trockenmittel
Kernmagnetische Resonanz (KMR)	Luft zum Anheben, Drehen und Auswerfen, < 400 MHz	CDA	60-100 l/min	CDA, Mida	CDA PSA - Trockenmittel
	Stickstoff zum Anheben, Drehen und Auswerfen, < 400 MHz	HP		Midi Gas Lab	N ₂ PSA
Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS)	Wasserstoff als Kollisionszell-Reaktionsgas	UHP	bis zu 250 ml/min	Wasserstoff, „H-MD“	PEM + Mikrotockner
Induktiv gekoppeltes Plasma Optische Emissionsspektrometer (ICP-OES)	Stickstoff als Reinigungsgas für Plasmabrenner	UHP	bis zu 9 l/min	Stickstoff, G4	N ₂ PSA
Atomemissions-Spektrometer (AA - Flamme)	Luft für flammenunterstützendes Gas	CDA	28-200 l/min	CDA, Midas	PSA – Trockenmittel
Geräte für die Partikelmessung	Luft für die Reinigung und Trocknung von Gas	CDA	bis zu 100 l/min	CDA, Midas	PSA – Trockenmittel

Produkte für Analysatoren

Analysator für gesamten organischen Kohlenstoff (TOC)	CO ₂ -freie Null-Luft für Trägergas	CO ₂ -freie Luft	100-500 ml/min	CO ₂ -freie Luft	PSA – Trockenmittel
		Null		Null-Luft, UHP-ZA-S	Katalysatormodul
	Stickstoff für Trägergas	UHP	50-700 ml/min	Stickstoff, G2	N ₂ PSA
Gesamt-Kohlenwasserstoff-Analysator (THA)	Wasserstoff als Treibgas	UHP	5-50 ml/min	Wasserstoff „H“ oder „H-MD“	PEM + Trockenmittel oder PEM + Mikrotockner
	Null-Luft als flammenunterstützendes Gas	Null	50-500 ml/min	Null-Luft, UHP-ZA-S	Katalysatormodul
Differential-Scanning-Kalorimetrie (DSC)	Stickstoff als Schutz-/Umhüllungsgas	UHP	100 ml/min	Stickstoff, G1	N ₂ PSA
Thermogravimetrie-Analysator (TGA)	Stickstoff als Inertgas/Gichtgas (Hochofen-Gas)	UHP	300 ml/min	Stickstoff, G1	N ₂ PSA
CO₂-Analysator	CO ₂ -freie Luft als Kalibriergas	CO ₂ -freie Luft	550-1.000 ml/min	CO ₂ -freie Luft	PSA – Trockenmittel
Chemisorption/Physisorption	Wasserstoff als Messgas	UHP	bis zu 250 ml/min	Wasserstoff, „H-MD“	PEM + Mikrotockner
	Stickstoff als Messgas	UHP	bis zu 250 ml/min	Stickstoff, G1	N ₂ PSA

Weitere Laboranwendungen

Probenvorbereitung/Lösungsmittelverdampfer (TurboVap)	Stickstoff als inertes Verdampfungsgas	HP	6-50 l/min	Stickstoff, G4 oder LCMS-50	N ₂ PSA
Zirkulardichroismus (CD)	Stickstoff als Ausgangsgas und zur Reinigung von optischen Geräten	UHP	bis zu 10 l/min	Stickstoff, CD-10	N ₂ PSA
Verdampfungs-Lichtstretedetektor (ELSD)	Stickstoff als Vernebelungsgas	HP	bis zu 8 l/min	Stickstoff, G4	N ₂ PSA
Aerosol-Detektor mit Korona-Aufladung (CAD)	Stickstoff als Vernebelungsgas	HP	bis zu 8 l/min	Stickstoff, G4	N ₂ PSA
Kondensation-Nukleation-Lichtstretedetektor (CNLSD)	Stickstoff als Vernebelungsgas	HP	bis zu 8 l/min	Stickstoff, G4	N ₂ PSA
CO₂-Inkubatoren (IVF, Stammzelle & Regenerative Medizin)	Stickstoff zur Erzeugung einer sauerstoffarmen Atmosphäre	HP	bis zu 12 l/min	Stickstoff, G4	N ₂ PSA
Instrumente für die chemische Gasphasenabscheidung (CVD)	Wasserstoff zur Unterstützung der Abscheidung	UHP	bis zu 1 l/min	Wasserstoff, „H-MD“	PEM + Mikrotockner
	Stickstoff zur Unterstützung der Abscheidung	UHP	bis zu 1 l/min	Stickstoff, G1 und G2	N ₂ PSA
Instrumente für die Plasmareinigung (UCP)	Wasserstoff als hocheffizientes Prozessgas	UHP	bis zu 1.000 ml/min	Wasserstoff, „H-MD“	PEM + Mikrotockner
Digitale Radiographie (Edge, General Electric, Varian Medical)	Stickstoff zur Inertisierung/Reinigung von Diodenarrays	UHP	bis zu 550 ml/min	Stickstoff, G1	N ₂ PSA
Hydrogenierung (Organische Chemie)	Wasserstoff als Reaktionsgas	UHP	bis zu 250 ml/min	Wasserstoff, „H“-Reihe	PEM + Trockenmittel



Airtag Engineering AG Drucklufttechnik und Anlagenbau

Hözlwiisenstrasse 5a
CH-8604 Volketswil
Tel +41 (0)43 399 30 20
Fax +41 (0)43 399 30 21
www.airtag.ch / mail@airtag.ch