

Agilent Turbopumpen

Robuste, branchenführende Vakuumpumpen und Steuereinheiten für einen zuverlässigen Betrieb in einer Vielzahl von Anwendungen



Inhaltsverzeichnis

Erleben Sie die Vorteile von Agilent	4		
50 Jahre Erfahrung in der Vakuumwissenschaft	4	TwisTorr 804 FS	38
Unser Engagement für Nachhaltigkeit	5	Turbo-V 1K-G	40
		Turbo-V 1001 Navigator	42
		Turbo-V 2K-G System	44
		Turbo-V 2300 TwisTorr	46
Typische Anwendungsmöglichkeiten für Agilent Turbopumpen	6		
Turbopumpen: Eine Tradition der Exzellenz	6	Agilent Turbopumpen-Steuereinheiten	48
		TwisTorr 74/84 FS Onboard-Steuereinheit	48
		TwisTorr 74/84 FS AG Rack-Steuereinheit	49
		TwisTorr 305 FS Fernsteuerung	50
		TwisTorr Medium-TMP integrierte Steuereinheit	51
		TwisTorr Medium-TMP Rack-Steuereinheit	52
		Turbo-V 1001 Navigator-Steuereinheit	53
		Turbo-V 1001 Rack-Steuereinheit	54
		Turbo-V 2300 Rack-Steuereinheit	55
Ultrahochvakuum und Physikforschung (UHV)	8		
Lösungen für die Massenspektrometrie	9	Agilent Turbopumpen-Zubehör	56
Vakuumlösungen für GC/MS	9	Einlasssiebe	56
Vakuumlösungen für LC/MS	10	Luftkühlungskits	56
Vakuumlösungen für ICP/MS	10	Wasserkühlungskits	56
Vakuumlösungen für QTOF	10	Vibrationsdämpfer	57
		Turbo-Belüftungsventil	57
		Spülventil	57
		Parameter und Definitionen für Turbomolekularpumpen	58
		Auswahlkriterien für Pumpen	60
Lösungen für analytische Elektronenmikroskope	11		
Modal Balancing	11	Agilent molekulare Dragstufen-Technologien	61
IDX Double Damper	11	TwisTorr-Technologie	62
Elektronik für variable Drehzahl	11	MacroTorr-Technologie	62
		Agilent Floating Suspension-System	63
		KI-gestütztes adaptives Modal Balancing	64
Lösungen für Halbleiter-Elektronenmikroskope	13		
Langjährige Partnerschaft	13	Agilent Vacuum Link App	65
Ein komplettes Sortiment an Turbomolekularpumpen	13		
Lösungen für die Vibrationsdämpfung	13	Technical Notes für Agilent Turbopumpen	67
		Agilent A-PLUS Software	67
		Konformität mit CE/CSA-EMV-Spezifikationen	67
Lösungen für PVD und innovative Materialien	14		
PVD-Dünnschichtabscheidung und optische Beschichtungen	14	Agilent Services und Support	68
		Service- und Supportpläne	68
		Kontakt zu Agilent	69
Lösungen für Elektromobilität und andere industrielle Anwendungen	15		
Herstellung von Batterien für die Elektromobilität	15		
Vakuumladeschleusen	15		
Agilent Turbopumpenmodelle	16		
Vergleichstabelle für technische Daten	16		
TwisTorr 74 FS	20		
TwisTorr 84 FS	22		
TwisTorr 305 FS und TwisTorr 305-IC	24		
TwisTorr 305 FSQ und TwisTorr 305-ICQ	26		
TwisTorr 404 FS	30		
Turbo V-551 Navigator	32		
TwisTorr 704 FS	36		





Erleben Sie die Vorteile von Agilent

Stellen Sie sich 1350 Umdrehungen pro Sekunde vor – das ist die unglaubliche Drehzahl der Agilent Turbomolekularpumpe mit 80 l/s. Zur Einordnung: Wenn Sie auf der Autobahn fahren, drehen sich die Räder Ihres Wagens ca. 15 Mal pro Sekunde.

Der Turbo-Rotor dreht sich fast 100 Mal schneller!

Agilent Turbomolekularpumpen sind für die anspruchsvollsten Vakuumanwendungen über zahlreiche Branchen hinweg ausgelegt, darunter analytische Geräte, die Halbleiterherstellung, industrielle Applikationen und Forschungseinrichtungen für Hochenergiephysik. Diese Anwendungen erfordern eine herausragende Vakuumleistung, Zuverlässigkeit und Sauberkeit – sowie Unterstützung durch einen Kundendienst, rund um die Uhr schnell reagiert. Diese Standards zu erfüllen, betrachten wir als unsere tägliche Mission.

Mit über 50 Jahren Erfahrung in der Vakuumwissenschaft ist Agilent ein Marktführer für innovative Designlösungen.

Turbomolekularpumpen sind in der Hochenergiephysik, Fusionstechnologie und allgemeinen UHV-Forschung unverzichtbar. Anwendungen wie Synchrotron-Lichtquellen, Ring-Teilchenbeschleuniger, die UHV-Laborforschung und Fusionsreaktoren erfordern extrem saubere, zuverlässige und kostengünstige Hoch- und Ultrahochvakuum (HV und UHV)-Lösungen. Da die meisten Pumpen nur schwer oder gar nicht zugänglich sind, ist ein wartungsfreier Betrieb entscheidend.

Die Agilent Turbomolekularpumpen wurden im Hinblick auf unübertroffene Zuverlässigkeit, Leistung und Sauberkeit für diese anspruchsvollen Anwendungen

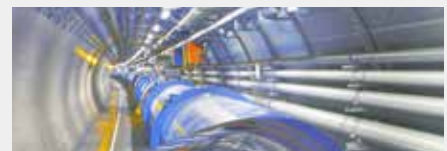


Agilent Advantage

Agilent Turbopumpen sind für Zuverlässigkeit und optimale Leistung in realen Anwendungen konzipiert, um höchste Qualitätsstandards zu erfüllen.

Wir bieten Ihnen integrierte Pumpensysteme, Multi-Flow-Pumpenlösungen für wissenschaftliche Instrumente sowie spezielle Lösungen für vibrationsarme Anwendungen in der Nanotechnologie.

<https://www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/turbo-pumps-controllers>



entwickelt. Keramiklager für Pumpen, die sich durch reduzierte Rollreibung, geringe Beanspruchung und hohe thermische Stabilität auszeichnen, gewährleisten im Vergleich zu herkömmlichen Lagern eine längere Lebensdauer. Der Einsatz von festen Schmiermitteln mit ultraniedrigem Dampfdruck eliminiert den Wartungsbedarf und gewährleistet einen sauberen Betrieb unter allen Bedingungen.

Im Gegensatz zu vielen anderen Pumpen verfügen Agilent Turbopumpen über obere und untere Lager auf der Grobvakuumseite, was die Aussetzung gegenüber UHV verhindert und das Kontaminationsrisiko selbst bei Anwendungsfehlern deutlich reduziert. Die patentierten TwisTorr-Stufen bieten das höchste Geschwindigkeits- und Kompressionsverhältnis mit der kleinsten Standfläche. Zusätzlich können Agilent Turbopumpen in einer beliebigen Ausrichtung montiert werden, von vertikal bis horizontal oder sogar über Kopf, was das Systemdesign in Umgebungen mit eingeschränkten Platzverhältnissen vereinfacht.

Agilent Turbopumpen können bei höheren Vorvakuumdrücken betrieben werden, was die Verwendung von trocken laufenden Vorpumpen ermöglicht und eine vollständig saubere, ölfreie, kompakte und kostengünstige Pumpenlösung bietet. Für Anwendungen, die einen hohen Gasdurchsatz erfordern, bietet die Kombination aus TwisTorr-Pumpen und ölfreien TriScroll-Pumpen eine Lösung auf dem neuesten Stand der Technik.

Agilent Turbopumpen sind mit integrierten oder Onboard-Steuereinheiten für den einfachen Plug-and-Pump-Betrieb erhältlich. Für Einsatzorte, die eine dezentrale Platzierung der Elektronik erfordern, wie z. B. in radioaktiven Umgebungen, sind Varianten mit rackmontierten Steuereinheiten verfügbar.

Für Instrumente wie Elektronenmikroskope (SEM, TEM), Focused-Ion-Beam-Systeme (FIB) und die Oberflächenanalytik bietet Agilent ein umfassendes Sortiment an Hoch- und Ultrahoch-Vakuumpumpen, die für die strengen Anforderungen dieser Anwendungen maßgeschneidert sind. Unsere Turbomolekularpumpen ermöglichen eine schnelle, ölfreie Luftentfernung aus großen Probenkammern – eine kritische Anforderung in Anwendungen, die moderne Analysewerkzeuge erfordern, wie z. B. die Halbleiterherstellung.

Das komplette Turbopumpen-Sortiment von Agilent erlaubt Entwicklern von Focused-Beam-Systemen, die optimale Pumpengröße für die beste Kammer-Evakuierungszeit, die niedrigsten Betriebskosten und die kompakteste Bauform für Applikationen mit beschränkten Platzverhältnissen zu wählen. Wir bieten darüber hinaus angepasste, vibrationsarme Turbopumpen für die empfindlichsten Mikroskopieanwendungen zusammen mit integrierten

Pumpensteuereinheiten an, die eine hohe Flexibilität bei der Steuerung mit minimaler Erzeugung von elektromagnetischem Rauschen bieten.

Anwendungsspezifische SEM-Turbopumpen von Agilent sind mit verschiedenen Geschwindigkeiten einschließlich 80, 300, 550, 700 und 1000 l/s erhältlich, was sicherstellt, dass alle Varianten die höchsten Leistungs- und Zuverlässigkeitsstandards erfüllen.

Unser Engagement für Nachhaltigkeit

Wir bei Agilent setzen uns für Nachhaltigkeit und Umweltschutz ein. Unsere Turbomolekularpumpen wurden im Hinblick auf maximale Energieeffizienz entwickelt, um den Energieverbrauch zu reduzieren und die Umweltauswirkungen zu minimieren. Die Verwendung von wartungsfreien festen Schmiermitteln stellt nicht nur einen sauberen Betrieb sicher, sondern reduziert auch das Abfallaufkommen und den Bedarf an Gefahrstoffen. Indem sie den Einsatz von trocken laufenden Vorpumpen ermöglichen, helfen unsere Lösungen, Kontamination durch Öl zu eliminieren und leisten damit einen Beitrag zu einer sauberen und sicheren Umwelt.

Darüber hinaus bedeuten die lange Nutzungsdauer und hohe Zuverlässigkeit der Agilent Turbopumpen weniger Austauschbedarf und weniger Abfall, was sich in einem nachhaltigeren Lebenszyklus niederschlägt. Unser Engagement für Innovation und Nachhaltigkeit stellt sicher, dass die Produkte von Agilent nicht nur die höchsten Leistungsstandards erfüllen, sondern auch zu einer umweltfreundlicheren Zukunft beitragen.



TwisTorr 305-IC und 305 FS

Agilent Turbopumpen: Eine Tradition der Exzellenz

Auf der Grundlage von über 50 Jahren Erfahrung bieten Agilent Turbopumpen eine unübertroffene Kombination aus Leistung und Funktionalität über ein breites Anwendungsspektrum hinweg:

Ultrahochvakuum und Physikforschung (UHV)

Agilent Turbopumpen eignen sich ausgezeichnet für die Erzeugung und Aufrechterhaltung von Umgebungen mit extrem niedrigen Drücken, die in der wissenschaftlichen Forschung und Präzisionsfertigung sowie für innovative Experimente unerlässlich sind.



Massenspektrometrie (MS)

Turbopumpen spielen in MS-Geräten eine entscheidende Rolle, wo sie eine genaue Ionisation und präzise Analyse gewährleisten. Von der Pharmazie bis zur Umweltüberwachung profitiert die MS von Agilent Technologie.



Elektronenmikroskope (EM)

Agilent Turbopumpen verbessern die Auflösung der Bildgebung und die Probenanalytik in EM-Systemen. Ob bei der Untersuchung von Materialien, biologischen Proben oder Nanoschaltkreisen, diese Pumpen steigern die Leistung in der Elektronenmikroskopie. Agilent Turbopumpen sind ideal für:

- Analytische Elektronenmikroskope für die allgemeine Verwendung
- Halbleiter-Elektronenmikroskope



PVD und innovative Materialien (PVD)

Agilent Turbopumpen tragen zur Dünnschichtabscheidung, Oberflächenmodifikation und wichtigen Plasmaprozessen für industrielle Beschichtungen bei, und darüber hinaus.



Lösungen für die Automobiltechnik und andere industrielle Anwendungen

Agilent Turbopumpen bieten ein ölfreies, sauberes Vakuum für anspruchsvolle industrielle Anwendungen. Zusammenfassend stehen die Turbopumpen von Agilent für Innovation, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit über wichtige wissenschaftliche und industrielle Bereiche hinweg.



Fortschrittliche Wissenschaft und Prozesse möglich machen

Für viele wissenschaftliche Untersuchungen und technische Verfahren ist es erforderlich, evakuierte Arbeitsbereiche zu schaffen. Die Schaffung, Messung und Aufrechterhaltung solcher Niederdruckbedingungen können eine Herausforderung darstellen und

mehrere Technologien erfordern – und zusätzlich äußerst sorgfältige Verfahren für die Konzeption, Vorbereitung und Instandhaltung.

<https://www.agilent.com/en/solutions/vacuum-solutions>



TwisTorr
74/84 FS



TwisTorr
305 FS



TwisTorr 704



TwisTorr 804



Turbo-V 1001



Turbo-V 2300



TwisTorr
74/84 FS



TwisTorr
305 SF



Multi-Flow-
Pumpen



TwisTorr
74/84 FS



TwisTorr
305 FS



Turbo-V 551
SEM



Turbo-V 701
SEM



Turbo-V 1001
SEM



Double Damper
ISO 200



TwisTorr
305 FSQ



Turbo-V
1K-G



Turbo-V
2K-G



TwisTorr
305 FSQ



Turbo-V
551



Turbo-V 701



Turbo-V 1K-G



Turbo-V
2K-G



Ultrahochvakuum und Physikforschung (UHV)

Ultrahochvakuum und extrem hohes Vakuum. Wo Spitzenforschung und Vakuumtechnik zusammentreffen

Ob bei der Isolierung von subatomaren Teilchen oder Simulation der Bedingungen im Weltraum: Ultrahochvakuum und extrem hohes Vakuum stehen im Mittelpunkt des menschlichen Strebens, das physikalische Universum zu verstehen. Der einzigartige Zustand eines solchen extrem niedrigen Drucks, nahezu frei von Materie, ist auf unserem Planeten kaum anzutreffen und muss mit speziellen Geräten und Techniken künstlich geschaffen werden.

Die Beherrschung der Schaffung und Aufrechterhaltung von Vakuum ist für die Erforschung der natürlichen Welt von entscheidender Bedeutung.

Vakuum in der Teilchen- und Plasmaphysik. Den Aufbau des Universums verstehen

Die Teilchen- und Plasmaphysik sind Zweige des größeren Gebiets, das als Hochenergiephysik (HEP) definiert ist. Das Ziel der HEP ist, zu erforschen, woraus die Welt besteht und wie sie im kleinsten Maßstab funktioniert. Materialstudien in diesem Maßstab erfordern die Isolierung von subatomaren Teilchen in evakuierten Geräten wie Beschleunigern. Die Herausforderungen bei der Konzeption solcher einzigartigen Umgebungen sind beträchtlich, da diese Systeme die gesamte Bandbreite der Vakuumtechnologien erfordern, um die benötigten sehr niedrigen Drücke zu schaffen, zu messen und aufrechtzuerhalten.

Agilent unterstützt die wissenschaftliche Forschung mittels Ultrahoch- (UHV) und extrem hohem Vakuum (XHV) seit vielen Jahrzehnten. Als Nachfolger von Varian, dem Erfinder der Iongetterpumpe, die das UHV möglich gemacht hat, engagiert sich Agilent weiterhin für die Unterstützung der Physikforschung, die das kollektive Wissen über die physikalische Welt durch innovative Vakuumtechnologien, Produkte und Dienstleistungen erweitert.

Wussten Sie das schon?

Entdecken Sie, wie Agilent die moderne Forschung in der Teilchen- und Plasmaphysik unterstützt:

<https://www.agilent.com/en/solutions/vacuum-solutions/particle-plasma-physics>

TwisTorr 84 FS



TwisTorr 305 FSQ



Turbo-V 551



Turbo-V 701



Turbo-V 1001





Lösungen für die Massenspektrometrie

Die Massenspektrometrie (MS) ist ein Kerngeschäft von Agilent und hat sich in zahlreichen Branchen zu einem grundlegenden analytischen Instrument entwickelt. Dank Fortschritten in der Elektronik können Geräteentwickler hohe Analyseleistung in kostengünstige, einfach zu bedienende Systeme integrieren. Diese Entwicklungen erfordern fortschrittliche Vakuumsysteme mit mehreren Kammern und hohem Durchsatz in hochwertigen Geräten. Diese Anforderungen wiederum verlangen nach kostengünstigen, leistungsstarken Vakuumpumpen.

Agilent bietet ein komplettes Sortiment von Pumpen und Steuereinheiten, die die anspruchsvollsten Vakuumanforderungen erfüllen und für die spezifischen Erfordernisse moderner Massenspektrometriesysteme optimiert sind. Agilent kann seine Pumpen durch die Integration kompakter und zuverlässiger Pumpensysteme mit mehreren Einlässen weiter anpassen.

Vakuumlösungen für GC/MS

Gaschromatographie-Massenspektrometer (GC/MS) verwenden in der Regel eine Vakuumkammer in Umgebungen mit relativ geringer Gaslast und ein intermediäres Vakuum-Interface zur Analyse anorganischer Proben.

Das Agilent TwisTorr 84 mit Onboard-Steuereinheit oder Platinen-Steuereinheit (PCB) ist eine sehr kostengünstige Lösung für diese verbreitete analytische Methode. Das TwisTorr 305 bietet eine kompakte, kosteneffiziente Lösung für größere Gerätedesigns.

TwisTorr 74/84 FS



TwisTorr 305 SF



Wussten Sie das schon?

Agilent bietet ein komplettes Produktsortiment für analytische Geräte und Labore. Bitte besuchen Sie uns auf:

<https://www.agilent.com/cs/library/brochures/brochure-vacuum-solutions-analytical-instrumentation-5994-0681en-agilent.pdf>





Vakuumlösungen für LC/MS

Flüssigkeitschromatographie-Massenspektrometer enthalten in der Regel Mehrkammer-Vakuumsysteme mit hohem Durchsatz. Die Agilent Multi-Flow-Turbomolekularpumpen sind für den Betrieb mit hohem Durchsatz und einer Luftkühlung vorgesehen, was ein wichtiger Vorteil ist, um ein kompaktes System beizubehalten. Es sind mehrere Multi-Flow-Versionen verfügbar, die den Nutzen dieser Pumpen und ihre Leistung für diese Anwendung weiter steigern.

Die integrierte Steuereinheit bietet ein hohes Maß an Steuerungsfunktion in einer kompakten Bauform.



Vakuumlösungen für ICP-MS

MS-Systeme mit induktiv gekoppeltem Plasma haben ein breites Spektrum von Vakuumanforderungen. Viele Systeme können mit schweren Trägergasen wie Argon betrieben werden, während Ausführungen mit Kollisionzellen Helium verwenden.

Agilent Turbopumpen verfügen einen Motor mit hohem Wirkungsgrad und TwisTorr- oder MacroTorr-Dragebenen, um die Wärmeabfuhr unter Gaslast zu reduzieren. Diese Merkmale erlauben es dem System, hohe Mengen an Argon zu pumpen. Integrierte oder Onboard-Steuereinheiten gewährleisten eine kompakte Bauform.



Vakuumlösungen für Q-TOF

Time-of-flight (TOF)-Systeme entwickeln sich zu sehr wichtigen Analysewerkzeugen in der Wirkstoffforschung und Proteomik. Die Vakuumanforderungen variieren, obwohl eine geringe Größe oft ein wichtiger Aspekt ist.

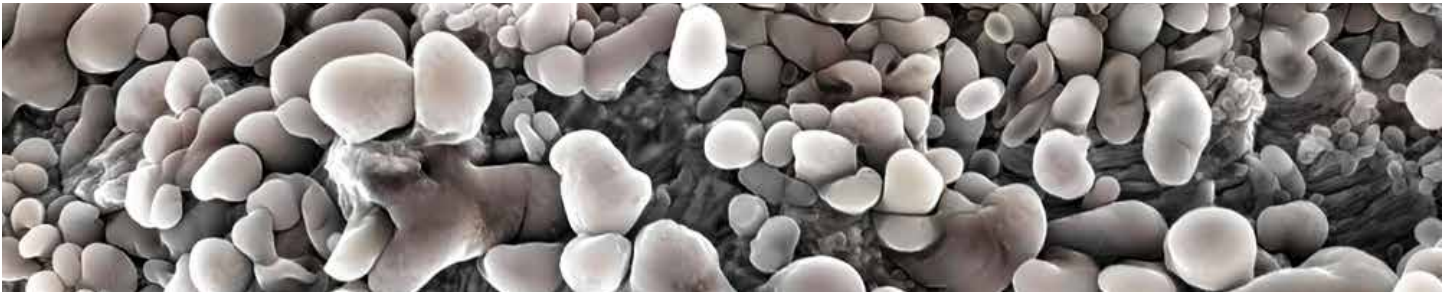
Ein Paket aus einer Agilent Turbopumpe und Steuereinheit bietet dem TOF-Entwickler ein Höchstmaß an Flexibilität im Hinblick auf hohen Durchsatz, effiziente Wärmeabfuhr und eine kompakte Größe.

Multi-Flow-Pumpen



Wussten Sie das schon?

Agilent kann Ihnen ein komplettes Sortiment von Vakuumlösungen für Analytiklabore anbieten, einschließlich ölfreier Primärpumpen, die sich für die beliebtesten analytischen Geräte eignen. Sehen Sie sich unseren Katalog „Analytical V4L Vacuum for Lab Solutions“ mit Vakuumlösungen für Labore an.



Lösungen für analytische Elektronenmikroskope

Optimierte Turbomolekularpumpen-Lösungen von Agilent für analytische und Mehrzweck-Rasterelektronenmikroskope (SEM).

Auf der Grundlage umfassender Erfahrung in der Zusammenarbeit mit großen Herstellern von Elektronenmikroskopen bietet Agilent ein umfangreiches Sortiment von Turbomolekularpumpen an. Unabhängig von Ihrem SEM-Modell liefern wir Ihnen Lösungen auf Basis der TwisTorr 84 FS- und TwisTorr 305 FS-Plattform, die strenge Vibrationsanforderungen erfüllen.

Zu den bemerkenswerten Merkmalen der Agilent Turbomolekularpumpen für SEM zählen:

Modal Balancing:

Eine neuartige Ausgleichstechnologie minimiert Vibrationen und Lärm sowohl im Betrieb mit voller Drehzahl als auch bei Drehzahltransienten. Benutzer profitieren von einem bemerkenswert leisen Betrieb und über die Zeit gleichbleibenden Schwingungspegeln.

IDX Double Damper:

Der von Agilent patentierte Dämpfer reduziert Vibrationen mit niedrigen und hohen Frequenzen.

Auf die Masse und Vibrationseigenschaften der Pumpe abgestimmt, sorgt er für eine ideale Dämpfungsrate bei jedem Arbeitspunkt. Zusätzlich isoliert das einzigartige Design die Pumpe elektrisch vom System, was potenzielle „Erdschleifen“ verhindert, die in SEM-Bildern zu Artefakten führen könnten.

Elektronik für variable Drehzahl:

Agilent SEM-Turbopumpen verfügen über digitale Steuereinheiten, die eine präzise Einstellung der Drehgeschwindigkeit der Turbopumpe ermöglichen. Diese Flexibilität hilft, Kopplungen zwischen Pumpenvibrationen und Eigenschwingungen auf der Systemebene zu verhindern.

Unsere Experten stehen zur Verfügung, um Probleme mit Vibrationen und Resonanzen zu beheben.

Zusammenfassend verbessern Agilent Turbomolekularpumpen die SEM-Leistung, indem sie Geräusche minimieren, die Dämpfung optimieren und einen zuverlässigen Betrieb sicherstellen.

TwisTorr 84 FS



Bestellnummer X3502-64010

TwisTorr 305 FS



X3513-64008



Integrierter Double Damper

Bestellnummer 9699396

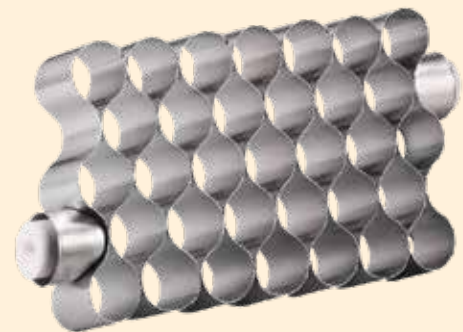


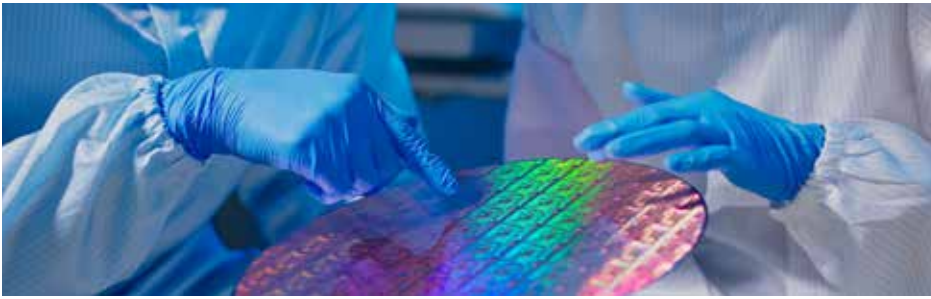
Der patentierte Double Damper von Agilent bietet eine optimale Vibrationsdämpfung für die Schwingungssignaturen von Pumpen, um sowohl niedrige als auch hohe Frequenzbereiche abzudecken. Zusätzlich sorgt das Design für eine elektrische Isolierung, um mögliche Erdschleifen in elektrischen Systemen durch die Pumpe zu minimieren, was zu einem artefaktfreien, besseren SEM-Bild beiträgt.

Wussten Sie das schon?

Agilent verfügt über ein komplettes Sortiment an speziellen Ionenverdampferpumpen und Steuereinheiten für Elektronenmikroskopsäulen und Feldemissionsquellen.

Wenden Sie sich für weitere Informationen an eines unserer Kundenkontaktzentren.





Lösungen für Halbleiter-Elektronenmikroskope

Agilent bietet eine umfangreiche Auswahl an Turbomolekularpumpen, die speziell für bei der Halbleiterherstellung eingesetzte Elektronenmikroskope (EMS) entwickelt wurden. Diese Lösungen eignen sich für verschiedene EM-Typen, darunter CD-SEM, DR-SEM und Elektronenstahl-basierte Wafer-Inspektionssysteme.

Die Zusammenarbeit mit Agilent bietet Ihnen zahlreiche Vorteile:

Langjährige Partnerschaft:

Agilent ist seit den Anfängen der Halbleiterindustrie ein verlässlicher Partner von SEM-Herstellern. Diese Zusammenarbeit hat Agilent die Entwicklung maßgeschneiderter Lösungen ermöglicht, die die strengen Anforderungen von Elektronenmikroskopen erfüllen, wie sie in Arbeitsabläufen bei der Herstellung von integrierten Schaltkreisen (IC) zum Einsatz kommen.

Ein komplettes Sortiment an Turbomolekularpumpen:

Die Turbomolekularpumpen von Agilent decken ein breites Spektrum von 70 bis 1000 l/s (Liter pro Sekunde) ab.

Diese Pumpen spielen eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung von Vakuumbedingungen innerhalb von SEM-Kammern, um eine optimale Bildgebung und Analytik sicherzustellen.

Lösungen für die Vibrationsdämpfung:

Die einzigartigen Designlösungen von Agilent sind auf die Minimierung von Vibrationen und Lärm fokussiert.

Insbesondere unsere für die Flanschgrößen ISO 100, ISO 160 und ISO 200 erhältlichen Double Damper sorgen für eine optimale Dämpfung sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Frequenzen. Diese Dämpfer sind präzise auf die Pumpenmodelle, Vibrationsparameter und Eigenschwingungen abgestimmt, was zu einer effektiven Reduzierung von Vibrationen führt.

Zusammenfassend verbessern die spezialisierten Turbomolekularpumpen-Lösungen von Agilent die Leistung und Zuverlässigkeit von SEM in der Halbleiterfertigung und tragen somit zu einer präzisen Bildgebung und Analytik bei.

Turbo-V 551SEM



Turbo-V 701SEM

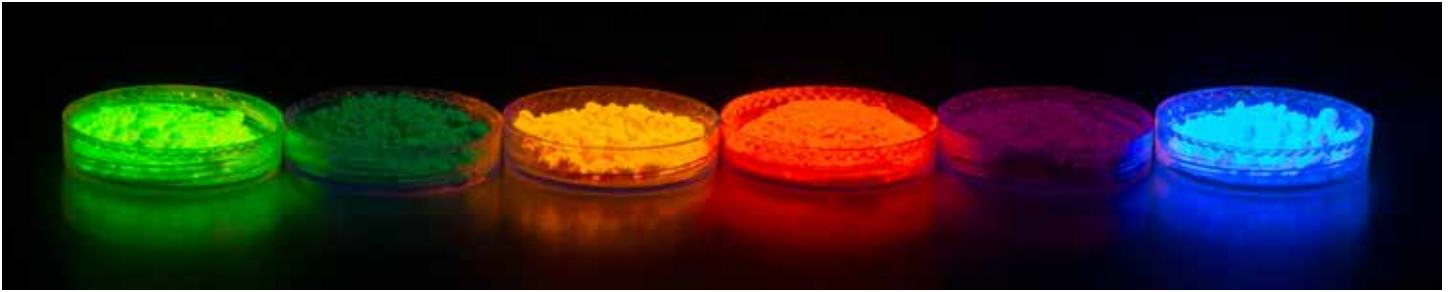


Turbo-V 1001SEM



Double Damper ISO 200





Lösungen für PVD und innovative Materialien

Lösungen für PVD-Dünnschichtabscheidung – optische Beschichtungen

In diversen Branchen von der Glasbeschichtung bis zur Werkzeugsterilisation suchen Hersteller nach robusten und zuverlässigen Vakuumtechnologien.

Agilent entwickelt mit einem klaren Fokus auf den Betriebskosten fortlaufend innovative Vakuumlösungen. Diese hochmodernen Systeme maximieren nicht nur den Durchsatz, sondern bieten auch unter schwierigen und variablen Betriebsbedingungen eine gleichbleibend hohe Leistung. Gleichzeitig vereinfachen sie die Wartung, um eine optimale Betriebszeit und Effizienz sicherzustellen.



Die speziell für den Einsatz in der Schwerindustrie entwickelten Agilent K-G-Turbopumpen zeichnen sich durch eine bemerkenswerte Robustheit aus.

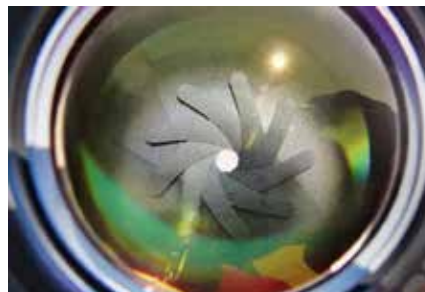
Sie verarbeiten mühelos hohe Gaslasten und erholen sich überaus schnell von Lufteinbrüchen.

Agilent bietet mit der Turbo-V 1K-G und der Turbo-V 2K-G eine spezielle Reihe von Turbopumpensystemen, die für das Pumpen von Argon und Plasma-Anwendungen maßgeschneidert sind.

Diese spezialisierten Pumpen sind für Argon und andere schwere Moleküle optimiert, wie sie in PVD-basierten Prozessen häufig vorkommen. Zu ihren besonderen Merkmalen zählen ein hervorragender Durchsatz, eine präzise Temperaturregelung und hohe Leistungsfähigkeit sowie der Schutz gegen Lufteinbrüche.

Doch dies sind keine gewöhnlichen Turbopumpen. Bei der Agilent K-G-Reihe sind kritische Komponenten auf einzigartige Weise integriert: Die Elektronik, das Belüftungsventil und die Spülventile sind für maximale Haltbarkeit und Betriebszeit in robustem Aluminium eingefasst.

Dieses umfassende Paket macht die K-G-Reihe zur idealen Pumpenlösung für Linsenbeschichtungssysteme, Rolle-zu-Rolle-Beschichtungsanlagen und zahlreiche weitere industrielle PVD-Anwendungen.



Turbo-V 1K-G



Turbo-V 2K-G





Lösungen für Elektromobilität und andere industrielle Anwendungen

Herstellung von Batterien für die Elektromobilität

Die Rolle-zu-Rolle-Verarbeitung ist eine komplexe Produktionstechnik, die in der Fertigung zum Einsatz kommt. Sie beinhaltet die kontinuierliche Handhabung flexibler Substrate wie Dünnschichten oder Folien, während sie eine Abfolge präzise koordinierter Schritte durchläuft. Rolle-zu-Rolle-Beschichtungsanlagen handhaben unterschiedliche Materialien; ihre neueste Anwendung ist jedoch in der Energiespeicherung, wo sie eine grundlegende Schlüsseltechnologie für die Herstellung von Batterieelektroden darstellen. Agilent verfügt über ein komplettes Portfolio an Turbomolekularpumpen für Rolle-zu-Rolle-Anwendungen einschließlich der TwisTorr 305 FSQ, der Turbo-V-Reihe und der Turbo K-G-Reihe.



Hinweis: Agilent bietet eine Elektromobilitätsanwendung, einschließlich Leckagedetektoren, Diffusionspumpen und mehr.



Vakuumladeschleusen

Vakuumschleusen für Halbleiterscheibenkassetten sind in Umgebungen für die Halbleiterfertigung wichtige Schnittstellen. Ihr Zweck ist es, den Transfer von in Kassetten geladenen Halbleiter-Wafern unter Aufrechterhaltung einer kontrollierten Umgebung zwischen verschiedenen Prozesskammern zu ermöglichen. Ladeschleusen spielen eine wichtige Rolle bei Wafer-Verarbeitungsschritten, wie z. B. Abscheidung, Ätzen und Lithographie. Agilent verfügt über ein breites Sortiment an Turbomolekularpumpen, die für kurze Zyklen und minimale Pumpenstillstandszeiten entwickelt wurden.

Sie möchten die Pumpenstillstandszeiten durch Ladeschleusen verkürzen? Bitte sehen Sie sich die Agilent TwisTorr 305-Reihe und die Turbo-V-Reihe an.

Turbo-V 551



Turbo-V 701



Turbo-V 1001



TwisTorr 305 FSQ



Agilent Turbopumpenmodelle

		TwisTorr 74 FS		TwisTorr 84 FS		TwisTorr 305 FS
Flanschgröße		KF 40	ISO 63	KF 40	ISO 63	ISO 100 K / CFF 6" ISO 160 K / CFF 8"
Pumpgeschwindigkeit, l/s	H ₂	28	42	36	53	220 l/s
	He	33	54	38	63	255 l/s
	N ₂	44	60	49	67	250 l/s
	Ar	40	59	44	66	250 l/s
Kompressionsverhältnis	H ₂	1,0 x 10 ⁴		5 x 10 ⁴		1,5 x 10 ⁶
	He	2,0 x 10 ⁵		2 x 10 ⁶		> 1 x 10 ⁸
	N ₂	1,0 x 10 ⁹		≥ 1 x 10 ¹¹		> 1 x 10 ¹¹
	Ar	> 1,0 x 10 ⁹		> 1 x 10 ¹¹		> 1 x 10 ¹¹
Basisdruck, mbar	Mit empfohlener mechanischer Pumpe	< 5 x 10 ⁻¹⁰		< 5 x 10 ⁻¹⁰		< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)
	Mit empfohlener trocken laufender Pumpe	< 3,75 x 10 ⁻¹⁰		< 5 x 10 ⁻¹⁰		
Aufwärmdauer, min		< 2		< 2		< 3 Minuten (länger, wenn Soft-Start verwendet wird)
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanische Pumpe	DS 40M, DS 102		DS 40M, DS 102		DS102, DS302
	Trockenpumpe	IDP-3, IDP-7		IDP-3, IDP-7, IDP-10		IDP-3 (kein Gasfluss), IDP-7, IDP-10,
Vorvakuumflansch, Nenndurchmesser	Klapp-Flansch	KF16 NW		KF16 NW		KF16 NW (KF25 NW – optional)



TwisTorr 74 FS



TwisTorr 84 FS



TwisTorr 305 FS

		TwisTorr 305 FSQ	TwisTorr 305-IC	TwisTorr 305-ICQ	TwisTorr 404 FS
Flanschgröße		ISO 100 K	ISO 100 K / CFF 6" ISO 160 K / CFF 8"	ISO 100 K	ISO 100 KF CFF 6"
Pumpgeschwindigkeit, l/s	H ₂ He N ₂ Ar	220 l/s 255 l/s 250 l/s	220 l/s 255 l/s 250 l/s 250 l/s	220 l/s 255 l/s 250 l/s	445 l/s 470 l/s 355 l/s 320 l/s
Kompressionsverhältnis	H ₂ He N ₂ Ar	2 x 10 ⁴ 1 x 10 ⁵ 2 x 10 ⁸	1,5 x 10 ⁶ > 1 x 10 ⁸ > 1 x 10 ¹¹ > 1 x 10 ¹¹	2 x 10 ⁴ 1 x 10 ⁵ 2 x 10 ⁸	> 10 mbar > 10 mbar > 4 mbar > 8,5 mbar
Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe		< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)
Aufwärmdauer, min		< 3 Minuten (länger, wenn Soft-Start verwendet wird)	< 3 Minuten (länger, wenn Soft-Start verwendet wird)	< 3 Minuten (länger, wenn Soft-Start verwendet wird)	< 5 min
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanische Pumpe	DS102, DS302	DS102, DS302	DS102, DS302	DS302
	Trockenpumpe	IDP-3 (kein Gasfluss), IDP-7, IDP-10,	IDP-3 (kein Gasfluss), IDP-7, IDP-10,	IDP-3 (kein Gasfluss), IDP-7, IDP-10,	IDP-10
Vorvakuumflansch, Nenndurchmesser	Klump-Flansch	KF16 NW (KF25 NW – optional)	KF16 NW (KF25 NW – optional)	KF16 NW (KF25 NW – optional)	KF25 NW (KF16 NW als optionales Zubehör)



TwisTorr 305 FSQ



TwisTorr 305-IC



TwisTorr 305 ICQ



TwisTorr 404 FS

Agilent Turbopumpenmodelle

		Turbo V-551 Navigator		Turbo-V 701 Navigator	TwisTorr 704 FS	TwisTorr 804 FS
Flanschgröße		ISO 100K CFF 6"	ISO 160 K CFF 8"	ISO 200 K-F CFF 10"	ISO 100K-F CFF 8"	ISO 200K-F, ISO 250K-F, CFF 10"
Pumpgeschwindigkeit, l/s	H ₂	450	510	510 l/s	480 l/s	485 l/s
	He	450	600	620 l/s	640 l/s	660 l/s
	N ₂	350	550	690 l/s	660 l/s	720 l/s
	Ar				625 l/s	690 l/s
Kompressionsverhältnis	H ₂	> 1 x 10 ⁹		1 x 10 ⁶	> 4 mbar	> 4 mbar
	He	1 x 10 ⁷		1 x 10 ⁷	10 mbar	10 mbar
	N ₂	1 x 10 ⁶		1 x 10 ⁹	10 mbar	10 mbar
	Ar				8,5 mbar	8,5 mbar
Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe	Mit empfohlener mechanischer Pumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰		< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)
	Mit empfohlener trocken laufender Pumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰				
Aufwärmdauer, min		< 5		< 5 min	< 5 min	< 5 min
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanische Pumpe	DS 102		DS302	DS302	DS302
	Trockenpumpe	IDP-7, IDP-10		IDP-15, TS300	IDP-10, IDP15, TS300	IDP-10, IDP15, TS300
Vorvakuumflansch, Nenndurchmesser	Klump-Flansch	KF25 NW		KF25 NW	NW25 (NW40 als optionales Zubehör)	NW25 oder NW40



Turbo V-551 Navigator



Turbo-V 701 Navigator



TwisTorr 704 FS



TwisTorr 804 FS

		Turbo-V 1K-G		Turbo-V 1001 Navigator			Turbo-V 2K-G-System	Turbo-V 2300 TwissTorr
Flanschgröße		ISO 160 F	ISO 200 F	CFF 8" ISO 160 K	CFF 10" ISO 250 K-F	ISO 250 K-F	ISO 250 F	CFF 12" ISO 250 F
Pumpgeschwindigkeit, l/s	H ₂	680	730	860	900	920	-	1500
	He	950	1150	820	870	900	-	1800
	N ₂	810	1080	790	950	1050	1600	2050
	Ar	750	1040				-	
Kompressionsverhältnis	H ₂	1,5 x 10 ⁴			1 x 10 ⁶		-	4 x 10 ⁴
	He	> 4 x 10 ⁴			1 x 10 ⁷		-	8 x 10 ⁵
	N ₂	> 5 x 10 ⁷			1 x 10 ⁹		3 x 10 ⁵	> 8 x 10 ⁸
	Ar	> 5 x 10 ⁸			-		-	-
Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe		< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)		< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)			< 1 x 10 ⁻⁸ mbar (< 1 x 10 ⁻⁸ Torr)	10 ⁻¹⁰
Aufwärmdauer, min		< 5		< 4			< 7	< 6
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanische Pumpe	> 20 m ³ /h	> 36 m ³ /h	DS402			> 40 m ³ /h	DS602
	Trockenpumpe	TS600		IDP-15				TS600
Vorvakuumflansch, Nenndurchmesser	Klamp-Flansch	KF25 NW	KF40 NW	KF40 NW			KF40 NW	KF40 NW



Turbo-V 1K-G



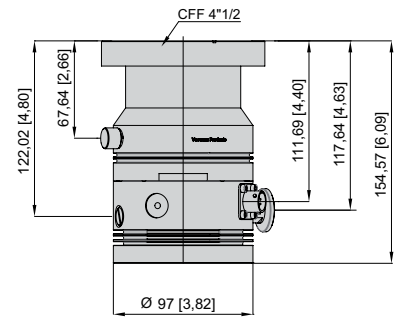
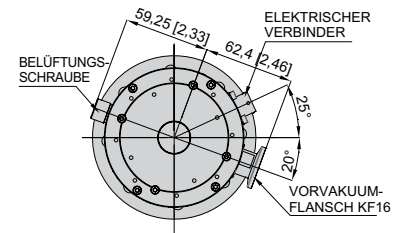
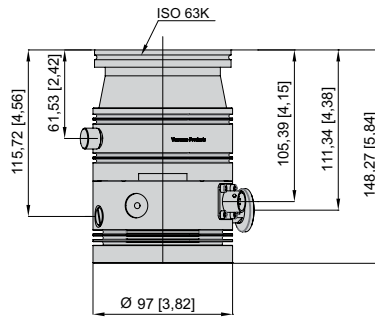
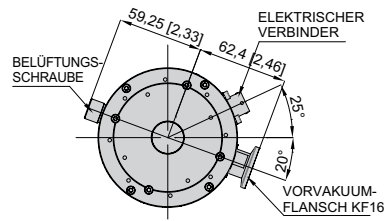
Turbo-V 1001 Navigator



Turbo-V 2K-G-System



Turbo-V 2300 TwissTorr



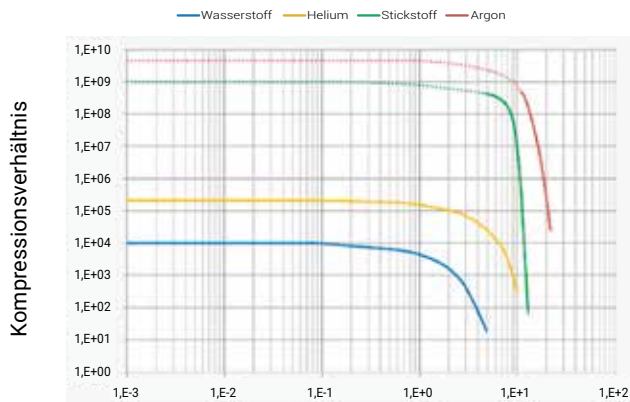
TwisTorr 74 FS

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

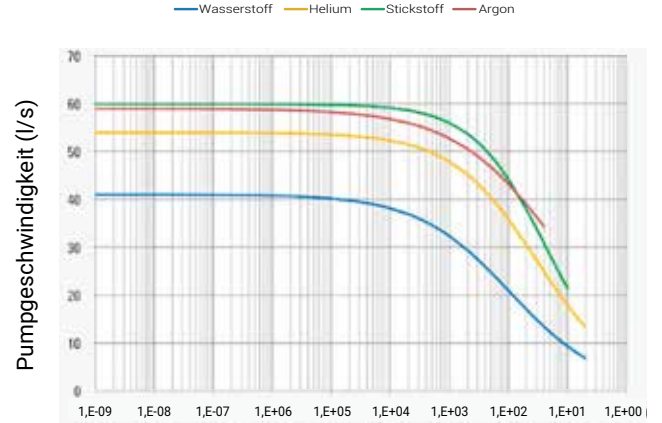
Technische Daten

Pumpengeschwindigkeit	KF40	CFF 2,75"	ISO 63	CFF 4,5"
N ₂	44 l/s	50 l/s	60 l/s	60 l/s
He	33 l/s	40 l/s	54 l/s	54 l/s
H ₂	28 l/s	31 l/s	42 l/s	42 l/s
Ar	40 l/s	51 l/s	59 l/s	59 l/s
Max. Gasdurchsatz (Vorvakuumpumpe 5 m ³ /h)	Luftkühlung (35 °C Umgebungstemperatur)		Wasserkühlung (25 °C Wassertemp./ 35 °C Umgebungstemp.)	
N ₂	130 SCCM		130 SCCM	
Ar	80 SCCM		80 SCCM	
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz				
N ₂	1,0 x 10 ⁹		> 12 mbar	
He	2,0 x 10 ⁵		> 10 mbar	
H ₂	1,0 x 10 ⁴		> 4 mbar	
Ar	> 1,0 x 10 ⁹		> 14 mbar	
Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe	< 5 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 3,75 x 10 ⁻¹⁰ Torr)			
Einlassflansch	KF 40, ISO 63, CFF 4,5", CFF 2,75"			
Vorvakuumflansch	KF16 NW			
Drehgeschwindigkeit	70 000 U/min (1167 Hz Antriebsfrequenz)			
Aufwärmdauer	< 2 Minuten			
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 40M / DS 102 Trockenpumpe: Agilent IDP-3 / IDP-7			
Betriebsposition	Alle			
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C			
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)			
Ausheiztemperatur	80 °C für ISO (120 °C für CFF) an Einlassflansch			

Schmiermittel	Dauerschmierung	
Anforderungen an die Kühlung	Luftumwälzung (5 – 35 °C Umgebungstemperatur)	
Luftkühlung	Luftstromtemperatur: +5 °C bis +35 °C	
Wasserkühlung	Kühlwassertemperatur: +15 °C bis +25 °C Mindestfluss: 65 l/h	
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	40 dB (A)	
Lagerungstemperatur	-40 bis +70 °C	
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m	
Gewicht kg (lbs)	Pumpe ISO 63:	2,05 kg (4,50)
	Pumpe CFF 4,5":	3,50 kg (7,70)
	Pumpe CFF 2,75":	3,34 kg (7,35)
	Pumpe KF 40:	2,37 kg (5,22)
Konformität mit Standards	CE, C-CSA-US, RoHS Konformität mit 2011/65/EU	



Vorvakuumdruck (mbar)
Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck



Einlassdruck (mbar)
Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck

Bestellinformationen

Pumpen	Bestellnummer
TwisTorr 74 FS ISO 63	X3502-64170
TwisTorr 74 FS KF 40	X3502-64171
TwisTorr 74 FS CFF 4,5"	X3502-64172
TwisTorr 74 FS CFF 2,75"	X3502-64173
Controller	
TwisTorr 74 FS AG Rack-Steuereinheit RS232/485	X3508-64301
TwisTorr 74 FS AG Rack-Steuereinheit Profibus	X3508-64022
TwisTorr 74 FS Onboard-Steuereinheit 110/220 V	X3509-64030
TwisTorr 74 FS Onboard-Steuereinheit 24 VDC	X3509-64021
TwisTorr 74 FS PCB-Steuereinheit	X3510-64050
Kabel	
Netz kabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netz kabel, EU-Stecker, Länge 2,5 m	9699957
Netz kabel, UK-Stecker, Länge 3 m	X3501-68005
Netz kabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 seriell es Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
Netz kabel, Länge 1 m, 24 V	9699869
Verlängerungskabel*	9699942 (3 m)
	9699942M007 (5 m)
	9699942M006 (10 m)
	9699942M005 (15 m)
	9699942M004 (20 m)
Einlasssieb	
Einlasssieb ISO 63	X3502-68001
Einlasssieb CFF 4,5"	X3502-68000
Einlasssieb, KF 40	9699309
Einlasssieb CFF 2,75"	9699328
Kühlung	
Wasserkühlungskit, Metall	X3502-68002
Wasserkühlungskit, Kunststoff	X3502-68003
Luftkühlungskit (0,5-m-Kabel)	9699290
Verlängerungskabel für Luftkühlungskit (5 m)	9699940

Vibrationsisolator

Vibrationsisolator ISO 63 9699375

Vibrationsisolator CFF 4,5" 9699376

Belüftung

Belüftungsventil, normalerweise offen, 0,5-mm-Öffnung (0,7-m-Kabel) 9699844

9699941 (5 m)
9699941M003 (10 m)
9699941M001 (15 m)
Verlängerungskabel für Belüftungsventil
9699941M005 (20 m)
9699941M007 (30 m)
9699941M004 (50 m)

Entlüftungsschraube M5 X3502-68005

Belüftungsventiladapter M5-M8 X1699-64039

Ausspülen

Spülschraube X3502-68004

Spülventil 10 SCCM NW16KF - M12 9699239

Spülventil, 10 SCCM, ¼ Swagelok - M12 9699240

Spülventil 20 SCCM NW16KF - M12 9699241

Spülventil, 20 SCCM, ¼ Swagelok - M12 9699242

Spülventil, 10 SCCM, ¼ Swagelok - 7/16-20 Außengewinde 9699232

Spülventil, 20 SCCM, ¼ Swagelok - 7/16-20 Außengewinde 9699236

Montage

Seitenhalterung für Steuereinheit X3502-68006

Montagekit für CFF 4,5 X3502-68007

Satz metrische Schrauben X3502-68008

US-Schraubensatz X3502-68009

Aktive Vakuummessgeräte

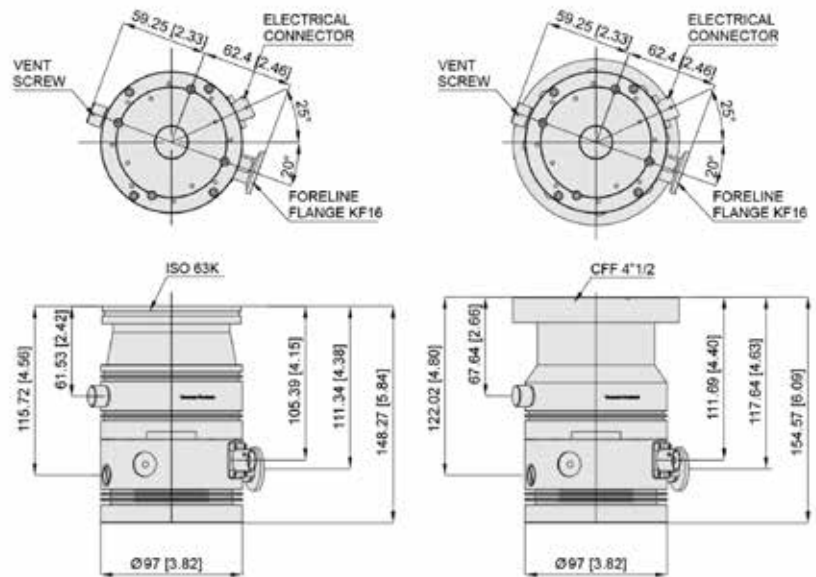
FRG-700 Full Range Gauge

PVG-500 Pirani-Vakuummessgerät Fragen Sie Agilent nach

PCG-750 Kapazitives Pirani-Vakuummessgerät Details

CDG-500 Kapazitives Membran-Vakuummessgerät

* Eine umfassende Liste verfügbarer Verlängerungskabel finden Sie auf der spezifischen Seite mit [Verlängerungskabeln für Turbopumpen](#) auf Agilent.com.



Dimensions: millimeters [inches]

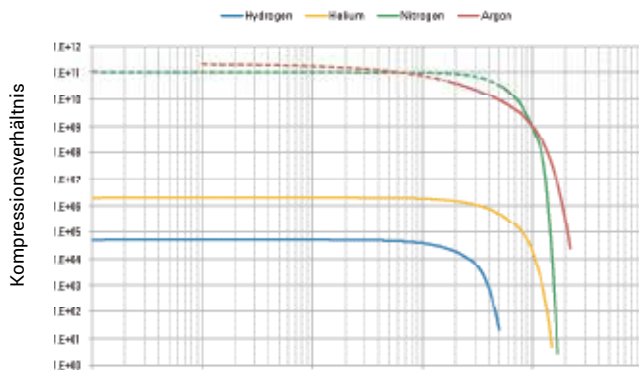
TwisTorr 84 FS

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit	KF40	CFF 2,75"	ISO 63	CFF 4,5"
N ₂	49 l/s	56 l/s	67 l/s	67 l/s
He	38 l/s	46 l/s	63 l/s	63 l/s
H ₂	36 l/s	40 l/s	53 l/s	53 l/s
Ar	44 l/s	57 l/s	66 l/s	66 l/s
Gasdurchsatz bei maximaler Drehgeschwindigkeit (mit empf. Vorvakuumpumpe)	Luftkühlung (35 °C)		Wasserkühlung (25 °C, 65 l/h)	
N ₂	100 SCCM		100 SCCM	
Ar	70 SCCM		70 SCCM	
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz				
N ₂	70 a ≥ 1,0 x 10 ¹¹		> 14 mbar	
He	2,0 x 10 ⁶		> 12 mbar	
H ₂	5,0 x 10 ⁴		> 4 mbar	
Ar	> 1,0 x 10 ¹¹		> 14 mbar	
Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe (5 m³/h)	< 5 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 3,75 x 10 ⁻¹⁰ Torr)			
Einlassflansch	CFF 4,5" AD CFF 2,75" AD		ISO 63 KF 40	
Vorvakuumflansch	KF16 NW			
Drehgeschwindigkeit	81 000 U/min (1350 Hz Antriebsfrequenz)			
Aufwärmdauer	< 2 Minuten			
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 40M / DS 102 Trockenpumpe: Agilent IDP-3 / IDP-7			
Betriebsposition	Alle			
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C			
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)			

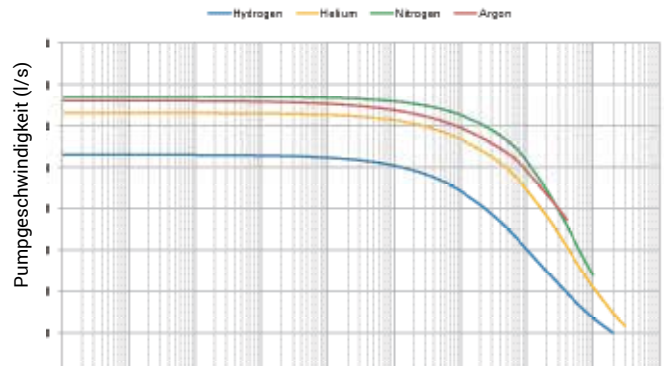
Ausheiztemperatur	80 °C für ISO (120 °C für CFF) an Einlassflansch
Schmiermittel	Dauerschmierung
Anforderungen an die Kühlung	Luftumwälzung (5 – 35 °C Umgebungstemperatur)
Luftkühlung	Luftstromtemperatur: +5 °C bis +35 °C
Wasserkühlung	Kühlwassertemperatur: +15 °C bis +25 °C Mindestfluss: 65 l/h (0,30 GPM) Druck: 3 bis 5 bar (45 bis 75 psi)
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	40 dB(A)*
Lagerungstemperatur	-40 °C bis +70 °C
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m
Gewicht (kg (lbs))	Pumpe ISO 63: 2,05 kg (4,50) Pumpe CFF 4,5": 3,50 kg (7,70) Pumpe CFF 2,75": 3,34 kg (7,35) Pumpe KF 40: 2,37 kg (5,22)
Konformität mit Standards	CE, C-CSA-US, RoHS Konformität mit 2011/65/EU

* Mittelwert ± 4 dB(A) Standardabweichung



Vorvakuumdruck (mbar)

Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck



Einlassdruck (mbar)

Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck

Bestellinformationen

Pumpen	Bestellnummer
TwisTorr 84 FS ISO 63	X3502-64000
TwisTorr 84 FS KF 40	X3502-64001
TwisTorr 84 FS CFF 4,5"	X3502-64002
TwisTorr 84 FS CFF 2,75"	X3502-64003
Controller	
TwisTorr 84 FS AG Rack-Steuereinheit RS232/485	X3508-64001
TwisTorr 84 FS AG Rack-Steuereinheit Profibus	X3508-64002
TwisTorr 84 FS Onboard-Steuereinheit 110/220 V	X3509-64000
TwisTorr 84 FS Onboard-Steuereinheit 24 VDC	X3509-64001
TwisTorr 84 FS PCB-Steuereinheit	X3510-64000
Kabel	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, EU-Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 seriell Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
Netzkabel, Länge 1 m, 24 V	9699869
Verlängerungskabel*	9699942 (3 m)
	9699942M007 (5 m)
	9699942M006 (10 m)
	9699942M005 (15 m)
	9699942M004 (20 m)
Einlasssieb	
Einlasssieb ISO 63	X3502-68001
Einlasssieb CFF 4,5"	X3502-68000
Einlasssieb, KF 40	9699309
Einlasssieb CFF 2,75"	9699328
Kühlung	
Wasserkühlungskit, Metall	X3502-68002
Wasserkühlungskit, Kunststoff	X3502-68003

* Eine umfassende Liste verfügbarer Verlängerungskabel finden Sie auf der spezifischen Seite mit [Verlängerungskabeln für Turbopumpen](#) auf Agilent.com.

Luftkühlungskit (0,5-m-Kabel)	9699290
Verlängerungskabel für Luftkühlungskit (5 m)	9699940
Vibrationsisolator	
Vibrationsisolator ISO 63	9699375
Vibrationsisolator CFF 4,5"	9699376
Belüftung	
Belüftungsventil, normalerweise offen, 0,5-mm-Öffnung (0,5-m-Kabel)	9699844
Verlängerungskabel für Belüftungsventil	9699941 (5 m)
	9699941M003 (10 m)
	9699941M001 (15 m)
	9699941M005 (20 m)
Entlüftungsschraube M5	X3502-68005
Belüftungsadapterkit M5-M8	X1699-64039
Ausspülen	
Spülschraube	X3502-68004
Spülventil 10 SCCM NW16KF – M12	9699239
Spülventil 20 SCCM NW16KF – M12	9699241
Spülventil, 20 SCCM, ¼ Swagelok – M12	9699242
Spülventil, 10 SCCM, ¼ Swagelok – ¼ Swagelok	9699232
Spülventil, 20 SCCM, ¼ Swagelok – ¼ Swagelok	9699236
Montage	
Seitenhalterung für Steuereinheit	X3502-68006
Montagekit für CFF 4,5	X3502-68007
Satz metrische Schrauben	X3502-68008
US-Schraubensatz	X3502-68009
Aktive Vakuummessgeräte	
FRG-700 Full Range Gauge	
PVG 500 Pirani-Vakuummessgerät	Fragen Sie Agilent nach Details
PCG 750 Kapazitives Pirani-Vakuummessgerät	
CDG-500 Kapazitives Membran-Vakuummessgerät	



TwisTorr 305 FS



TwisTorr 305-IC

TwisTorr 305 FS und TwisTorr 305-IC

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit	ISO 100 K/CFF 6"/ISO 160 K/CFF 8"
H ₂	220 l/s
He	255 l/s
N ₂	250 l/s
Ar	250 l/s

Maximale Gasflussrate

N ₂	250 SCCM
----------------	----------

Hinweis: Die Werte beziehen sich auf die Pumpenversion mit Wasserkühlung mit:

- Wassertemperatur zwischen 15 °C und 20 °C (nicht kondensierend)
- Vorvakuumpumpe mit Pumpgeschwindigkeit gleich oder größer 5 m³/h

Kompressionsverhältnis

H ₂	1,5 x 10 ⁶
He	> 1 x 10 ⁸
N ₂	> 1 x 10 ¹¹
Ar	> 1 x 10 ¹¹

Max. Toleranz für Vorvakuumdrücke

N ₂	12 mbar
----------------	---------

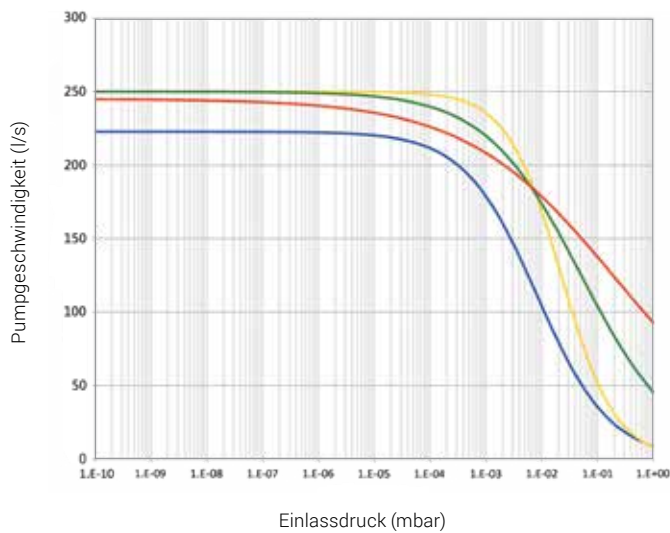
Hinweis:

Die Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbopumpe immer noch eine Kompression von 100 erzielt.

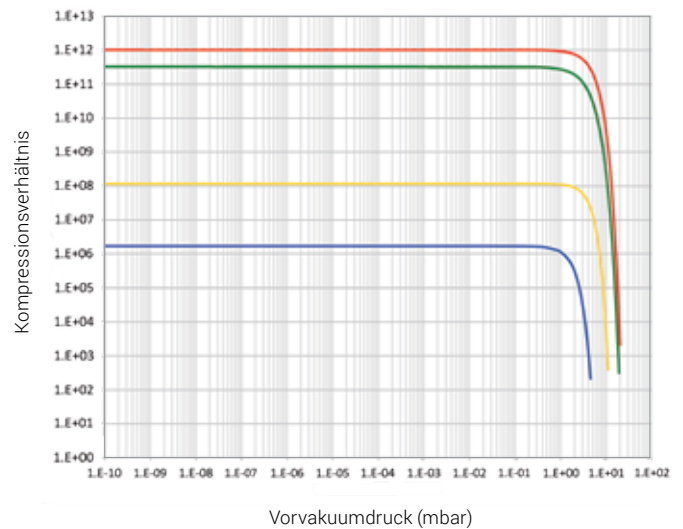
Für den längeren Dauerbetrieb wird eine Wasserkühlung empfohlen (Wassertemperatur zwischen 15 °C und 20 °C).

Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Gemäß der Norm DIN 28428 entspricht der Basisdruck dem Druck, der mit einer mit ConFlat-Flansch ausgestatteten Turbomolekularpumpe unter Verwendung der empfohlenen Vorvakuumpumpe in einer leckagefreien Testkuppel 48 Stunden nach Abschluss des Ausheizens gemessen wurde.		
Einlassflansch	ISO 100 K, CFF 6", ISO 160 K, CFF 8"	
Vorvakuumflansch	KF16 NW (KF25 – optional)	
Max. Drehgeschwindigkeit	60 600 U/min (1010 Hz Antriebsfrequenz)	
Aufwärmdauer	< 3 Minuten (länger, wenn Soft-Start verwendet wird)	
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Trockenpumpen: IDP-3 (kein Gasfluss), IDP-7, IDP-10, Mechanisch: DS102, DS302	
Betriebsposition	Alle	
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C	
	ISO-Flansch: Max. 75 °C am Einlassflansch CFF-Flansch: Max. 100 °C am Einlassflansch	
Ausheiztemperatur	Hinweis: An einem Punkt in der Nähe des Dichtungselements messen.	
Schmiermittel	Dauerschmierung	
Anforderungen an die Kühlung:		
Luftkühlung	Natürliche Konvektion (nur ohne Gaslast) Luftstrom (5–35 °C Umgebungstemperatur)	
Wasserkühlung	Mindestfluss: 50 l/h (0,22 GPM) Temperatur: +15 °C bis +30 °C Max. Druck: 5 bar (75 psi)	
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	41 dB(A)	
Hinweis: Mittelwerte basieren auf einer signifikanten Probe (Ar- und N ₂ -Kompressionsverhältnis geschätzt); Standardabweichung je Test: Pumpgeschwindigkeit: unter ± 7 %; Schalldruckpegel: ± 10 % (nur Pumpe).		
Installationskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	20	
Lagerungstemp.	-40 bis +70 °C	
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m	
	ISO 100 K	5,74 (12,6)
Gewicht kg (lbs)	CFF 6"	8,06 (17,7)
TwisTorr 305-IC	ISO 160 K	6,18 (13,6)
	CFF 8"	10,33 (22,7)
Gewicht kg (lbs)	ISO 100 K	5,84 (12,8)
TwisTorr 305 FS	CFF 6"	8,16 (17,9)
	ISO 160 K	6,28 (13,8)
	CFF 8"	10,43 (22,9)

— Stickstoff — Helium — Wasserstoff — Argon



TwisTorr 305 FS und TwisTorr 305-IC Pumpgeschwindigkeit



TwisTorr 305 FS und TwisTorr 305-IC Kompressionsverhältnis

Technische Daten

Fernsteuerung

Spannung	100–240 VAC (Spannungsschwankung +/- 10 %)
Frequenz	50 bis 60 Hz
Leistung	450 VA
Sicherung	2 x T4 A (träge) 250 V

Stromversorgung (24 VDC) für

IC-Steuereinheit:

Eingangsspannung	24 VDC
Max. Eingangsleistung	200 W
Stand-by-Leistung	10 W
Max. Betriebsleistung	150 W mit Wasser- oder Luftkühlung

Schutzsicherung

8 A

Max. Betriebshöhe

3000 m

USB-Kommunikation

gemäß USB 1.1

Netzkabel

Die erforderliche Eingangsspannung für den Motor beträgt 24 V +/- 10 %; bitte bei der Auswahl des Stromversorgungskabels beachten. Für AWG 20 liegt der Widerstand z. B. bei 33,31 mOhm/m, sodass bei einem Kabel von 6 Metern Länge bei maximalem Betriebsstrom (7,5 A) der Spannungsverlust 1,5 V beträgt.

Konformität mit:

EN 61010-1
 EN 61326-1
 EN 1012-2
 EN 12100
 EN 50581
 Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
 Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU,
 Richtlinie 2011/65/EU



TwisTorr 305 FSQ



TwisTorr 305-ICQ

TwisTorr 305 FSQ und TwisTorr 305-ICQ

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit	ISO 100 K	
H ₂	220 l/s	
He	255 l/s	
N ₂	250 l/s	

Maximale Gasflussrate

	TwisTorr 305 FSQ	TwisTorr 305-ICQ
H ₂	500 SCCM	500 SCCM
He	500 SCCM	500 SCCM
N ₂	450 SCCM	380 SCCM
Ar	100 SCCM	

Hinweis: Die Werte beziehen sich auf die Pumpenversion mit Wasserkühlung mit:

- Wassertemperatur zwischen 15 °C und 20 °C (nicht kondensierend)
- Vorvakuumpumpe mit Pumpgeschwindigkeit gleich oder größer 5 m³/h

Kompressionsverhältnis	ISO 100	
H ₂	2 x 10 ⁴	
He	1 x 10 ⁵	
N ₂	2 x 10 ⁸	

Max. Toleranz für Vorvakuumdrücke

N ₂	16 mbar
----------------	---------

Hinweis:
Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbopumpe immer noch eine Kompression von 100 erzielt.

Für den längeren Dauerbetrieb wird eine Wasserkühlung empfohlen (Wassertemperatur zwischen 15 °C und 20 °C).

Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Gemäß der Norm DIN 28428 entspricht der Basisdruck dem Druck, der mit einer mit ConFlat-Flansch ausgestatteten Turbomolekularpumpe unter Verwendung der empfohlenen Vorvakuumpumpe in einer leakagefreien Testkuppel 48 Stunden nach Abschluss des Ausheizens gemessen wurde.		
Einlassflansch	TwisTorr 305 FSQ und 305-ICQ: ISO 100, CFF 6", ISO 160, CFF 8"	
Vorvakuumflansch	KF16 NW (KF25 – optional)	
Max. Drehgeschwindigkeit	60 600 U/min (1010 Hz Antriebsfrequenz)	
Aufwärmdauer	< 3 Minuten (länger, wenn Soft-Start verwendet wird)	
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Trockenpumpen: IDP-3 (kein Gasfluss), IDP-7, IDP-10, Mechanisch: DS102, DS302	
Betriebsposition	Alle	
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C	
Ausheiztemperatur	ISO-Flansch: Max. 75 °C am Einlassflansch CFF-Flansch: Max. 100 °C am Einlassflansch Hinweis: An einem Punkt in der Nähe des Dichtungselements messen.	
Schmiermittel	Dauerschmierung	
Anforderungen an die Kühlung:		
Luftkühlung	Natürliche Konvektion (nur ohne Gaslast) Luftstrom (5–35 °C Umgebungstemperatur) Mindestfluss: 50 l/h (0,22 GPM) Maximale Flussrate: 150 l/h (0,66 GPM) Temperatur: +15 °C bis +30 °C Max. Druck: 5 bar (75 psi)	
Wasserkühlung		
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	41 dB(A)	
Hinweis: Mittelwerte basieren auf einer signifikanten Probe (Ar- und N ₂ -Kompressionsverhältnis geschätzt); Standardabweichung je Test: Pumpgeschwindigkeit: unter ± 7 %; Schalldruckpegel: ± 10 % (nur Pumpe).		
Installationskategorie	II	
Verschmutzungsgrad	20	
Lagerungstemperatur	-40 bis +70 °C	
Gewicht kg (lbs)	305 FSQ	305-ICQ
Pumpe ISO 100 K	5,84 (12,87)	5,74 (12,65)
Pumpe CFF 6"	8,16 (17,98)	8,06 (17,76)
Pumpe ISO 160 K	6,28 (13,84)	6,18 (13,62)
Pumpe CFF 8"	10,43 (22,99)	10,33 (22,77)

Fernsteuerung:

Spannung	100–240 VAC (Spannungsschwankung +/- 10 %)
Frequenz	50 bis 60 Hz
Leistung	450 VA
Sicherung	2 x T4 A (träge) 250 V

Netzspannung (24 VDC) für IC-Steereinheit:

Max. Eingangsleistung:	300 VA
Durchschnittliche Stand-by-Leistung der Pumpe:	10 W
Max. Betriebsleistung der Pumpe:	150 W

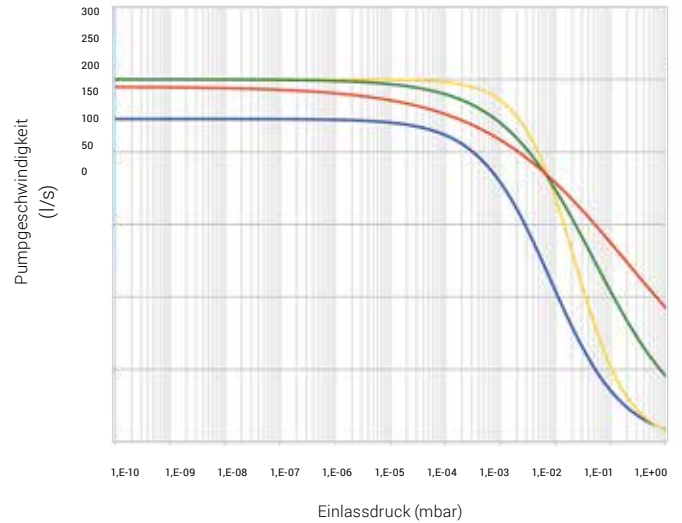
Max. Betriebshöhe

- 50 Gauß (5 mT) in transversaler Richtung
- 100 Gauß (10 mT) in axialer Richtung

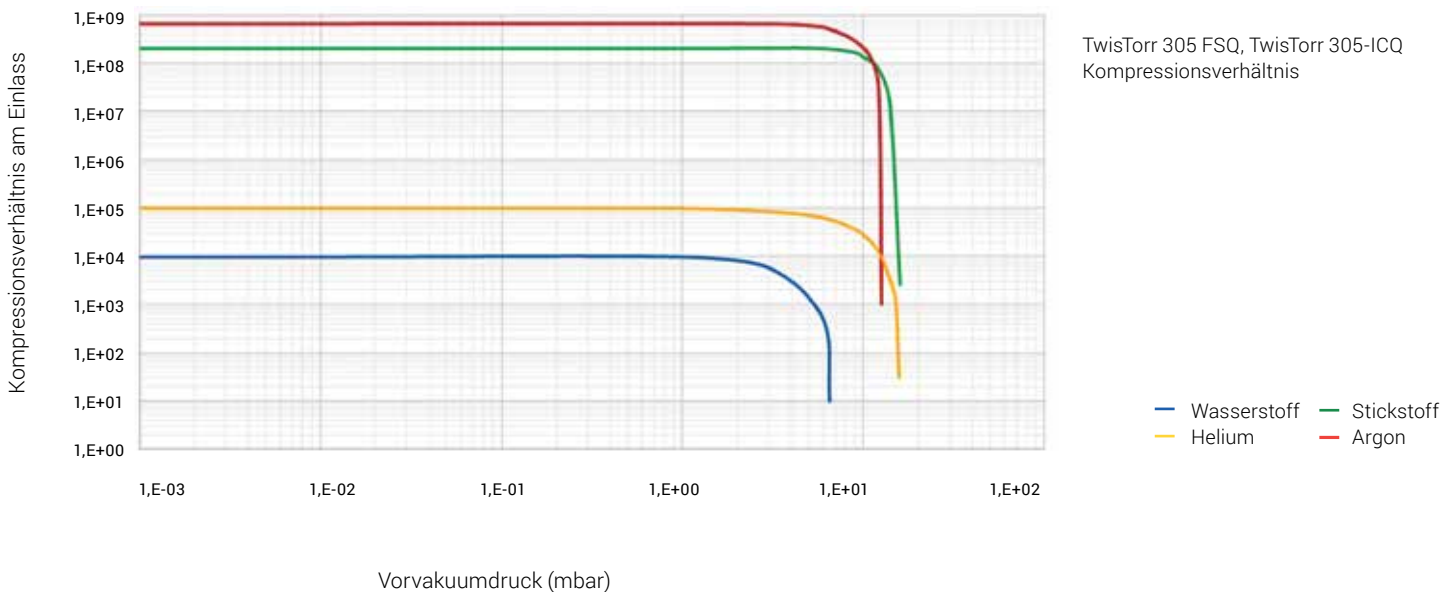
Max. magnetisches Feld

Konformität mit:

EN 61010-1
 EN 61326-1
 EN 1012-2
 EN 12100
 EN 50581
 Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
 Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU,
 Richtlinie 2011/65/EU



TwisTorr 305 FSQ, TwisTorr 305-ICQ Pumpgeschwindigkeit



TwisTorr 305 FSQ, TwisTorr 305-ICQ Kompressionsverhältnis

Ordering Information

Pumps	Cooling	Flange	Part Number
TwisTorr 305-IC, 485A	Air	ISO 100 K	X3513-64000
TwisTorr 305-IC, 485A	Air	CFF 6"	X3513-64001
TwisTorr 305 IC, 485A	Air	ISO 160 K	X3513-64002
TwisTorr 305 IC, 485A	Air	CFF 8"	X3513-64003
TwisTorr 305 IC, 485A	Water	ISO 100 K	X3513-64004
TwisTorr 305 IC, 485A	Water	CFF 6"	X3513-64005
TwisTorr 305 IC, 485A	Water	ISO 160 K	X3513-64006
TwisTorr 305 IC, 485A	Water	CFF 8"	X3513-64007
TwisTorr 305-IC, 485P	Air	ISO 100 K	X3513-64016
TwisTorr 305-IC, 485P	Air	CFF 6"	X3513-64017
TwisTorr 305-IC, 485P	Air	ISO 160 K	X3513-64018
TwisTorr 305-IC, 485P	Air	CFF 8"	X3513-64019
TwisTorr 305-IC, 485P	Water	ISO 100 K	X3513-64020
TwisTorr 305-IC, 485P	Water	CFF 6"	X3513-64021
TwisTorr 305-IC, 485P	Water	ISO 160 K	X3513-64022
TwisTorr 305-IC, 485P	Water	CFF 8"	X3513-64023
TwisTorr 305-IC, 232	Air	ISO 100 K	X3513-64024
TwisTorr 305-IC, 232	Air	CFF 6"	X3513-64025
TwisTorr 305-IC, 232	Air	ISO 160 K	X3513-64026
TwisTorr 305-IC, 232	Air	CFF 8"	X3513-64027
TwisTorr 305-IC, 232	Water	ISO 100 K	X3513-64028
TwisTorr 305-IC, 232	Water	CFF 6"	X3513-64029
TwisTorr 305-IC, 232	Water	ISO 160 K	X3513-64030
TwisTorr 305-IC, 232	Water	CFF 8"	X3513-64031
TwisTorr 305 FS	Air	ISO 100 K	X3513-64008
TwisTorr 305 FS	Air	CFF 6"	X3513-64009
TwisTorr 305 FS	Air	ISO 160 K	X3513-64010
TwisTorr 305 FS	Air	CFF 8"	X3513-64011
TwisTorr 305 FS	Water	ISO 100 K	X3513-64012
TwisTorr 305 FS	Water	CFF 6"	X3513-64013
TwisTorr 305 FS	Water	ISO 160 K	X3513-64014
TwisTorr 305 FS	Water	CFF 8"	X3513-64015
Controllers			
TwisTorr 305 FS Remote Controller 232-485			X3506-64130
TwisTorr 305 FS Remote Controller Profibus			X3506-64131
Cables			
Mains cable NEMA plug, 3 m long *			9699958
Mains cable European plug, 3 m long *			9699957
Mains cable China plug, 3 m long *			8121-0723
5 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M007
10 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M006
15 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M005
20 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M004
50 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M015
5 m Turbopump Fan Extension Cable **			9699949

Inlet Screens	Part Number
Inlet Screen ISO 100 K	X3500-68000
Inlet Screen CFF 6"	9699302
Inlet Screen ISO 160 K	X3500-68001
Inlet Screen CFF 8"	9699304
Cooling	
Water Cooling Kit	9699337
Metric Water Kit 4 x 6 mm	9699347
Air cooling kit for TwisTorr 305-IC ** (Kit X3514-68001 is required)	X3500-68010
Air cooling kit for TwisTorr 305 Remote controller *	X3500-68011
Fan extension cable for Remote Controller *	9699940
5 m Vent Valve Extension cable *	9699941
Vibration isolators	
Vibration isolator ISO 100 K	9699344
Vibration isolator CFF 6"	9699334
Vibration isolator ISO 160 K	9699345
Vibration isolator CFF 8"	9699335
Venting	
Vent Valve N.O. 1, 2 mm for TwisTorr 305-IC ** (Kit X3514-68001 is required)	9699834
Vent Valve N.O. 0,5 mm for TwisTorr 305-IC ** (Kit X3514-68001 is required)	9699834M006
DB15 Mating Connector not wired 7.5A **	X3514-68000
TwisTorr 305-IC Fan/Vent Adapter kit **	X3514-68001
Vent Valve N.O. 0,5 mm Orifice *	9699844
Vent Valve N.O. 1.2 mm Orifice *	9699845
Vent Valve N.C. 1.2 mm Orifice *	9699846
Vent Valve N.C. 0,5 mm Orifice *	9699847
Purge	
Purge valve 10 SCCM NW16KF - M12	9699239
Purge valve 10 SCCM ¼ Swagelock - M12	9699240
Purge valve 20 SCCM NW16KF - M12	9699241
Purge valve 20 SCCM ¼ Swagelock - M12	9699242
Purge valve 10 SCCM ¼ Swagelock - ¼ Swagelock	9699232
Purge valve 20 SCCM ¼ Swagelock - ¼ Swagelock	9699236
Other accessories	
Serial to Bluetooth adapter (necessary for App) *	X3514-68003
KF25 Foreline flange	X3513-68000

* For TwisTorr 305 FS

** For TwisTorr 305-IC

Ordering Information

Pumps	Cooling	Flange	Part Number
TwisTorr 305 FSQ	Air/Water	ISO100K	X3513-64068
TwisTorr 305-ICQ, 485A	Water	ISO100K	X3513-64060
TwisTorr 305-ICQ, 485A	Air	ISO100K	X3513-64061
TwisTorr 305-ICQ, 485A	Water	CFF6"	X3513-64062
TwisTorr 305-ICQ, 485A	Air	CFF6"	X3513-64063
TwisTorr 305-ICQ, 485A	Water	ISO160K	X3513-64064
TwisTorr 305-ICQ, 485A	Water	CFF8"	X3513-64065
Controllers			
TwisTorr 305 FS Remote Controller 232-485			X3506-64130
TwisTorr 305 FS Remote Controller Profibus			X3506-64131
Cables			
Mains cable NEMA plug, 3 m long *			9699958
Mains cable European plug, 3 m long *			9699957
Mains cable China plug, 3 m long *8			121-0723
5 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M007
10 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M006
15 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M005
20 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M004
50 m Turbopump Extension Cable *			969-9942M015
5 m Turbopump Fan Extension Cable **			9699949
Inlet Screens			Part Number
Inlet Screen ISO 100 K			X3500-68000
Inlet Screen CFF 6"			9699302
Inlet Screen ISO 160 K			X3500-68001
Inlet Screen CFF 8"			9699304
Cooling			
Water Cooling Kit			9699337
Metric Water Kit 4 x 6 mm			9699347

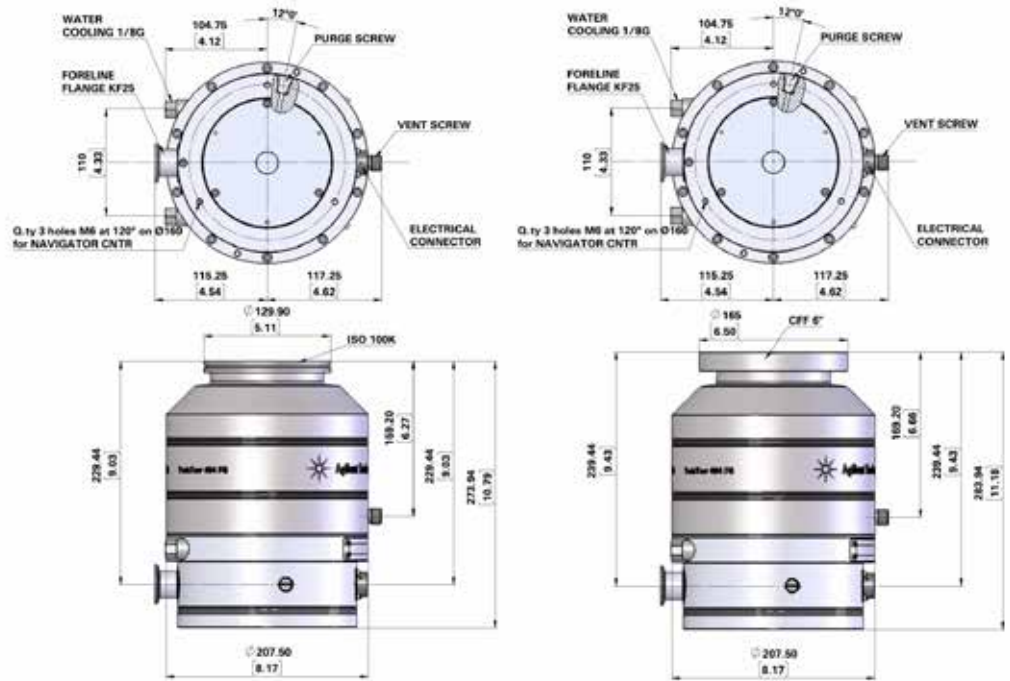
* For TwisTorr 305 FSQ

** For TwisTorr 305-ICQ

Air cooling kit for TwisTorr 305-IC models ** (Kit X3514-68001 is required)	X3500-68010
Air cooling kit for TwisTorr 305 Remote controller *	X3500-68011
Fan extension cable for Remote Controller *	9699940
5 m Vent Valve Extension cable *	9699941
Vibration isolators	
Vibration isolator ISO 100 K	9699344
Vibration isolator CFF 6"	9699334
Vibration isolator ISO 160 K	9699345
Vibration isolator CFF 8"	9699335
Venting	
Vent Valve N.O. 1, 2 mm for TwisTorr 305-IC models ** (Kit X3514-68001 is required)	9699834
Vent Valve N.O. 0,5 mm for TwisTorr 305-IC models ** (Kit X3514-68001 is required)	9699834M006
DB15 Mating Connector not wired 7.5A **	X3514-68000
TwisTorr 305-IC Fan/Vent Adapter kit **	X3514-68001
Vent Valve N.O. 0,5 mm Orifice *	9699844
Vent Valve N.O. 1.2 mm Orifice *	9699845
Vent Valve N.C. 1.2 mm Orifice *	9699846
Vent Valve N.C. 0,5 mm Orifice *	9699847
Purge	
Purge valve 10 SCCM NW16KF - M12	9699239
Purge valve 10 SCCM ¼ Swagelock - M12	9699240
Purge valve 20 SCCM NW16KF - M12	9699241
Purge valve 20 SCCM ¼ Swagelock - M12	9699242
Purge valve 10 SCCM ¼ Swagelock - ¼ Swagelock	9699232
Purge valve 20 SCCM ¼ Swagelock - ¼ Swagelock	9699236
Other accessories	
Serial to Bluetooth adapter (necessary for App) *	X3514-68003
KF25 Foreline flange	X3513-68000



TwisTorr 404 FS

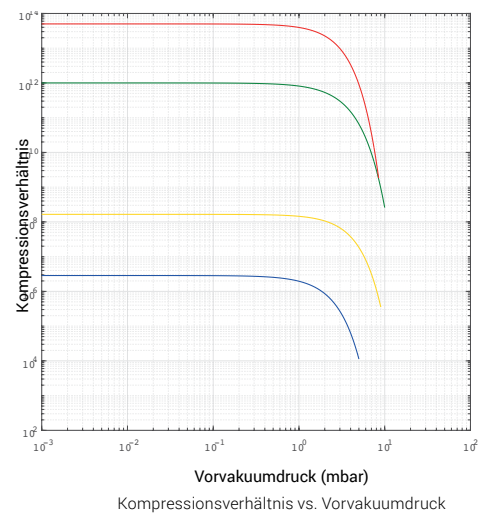
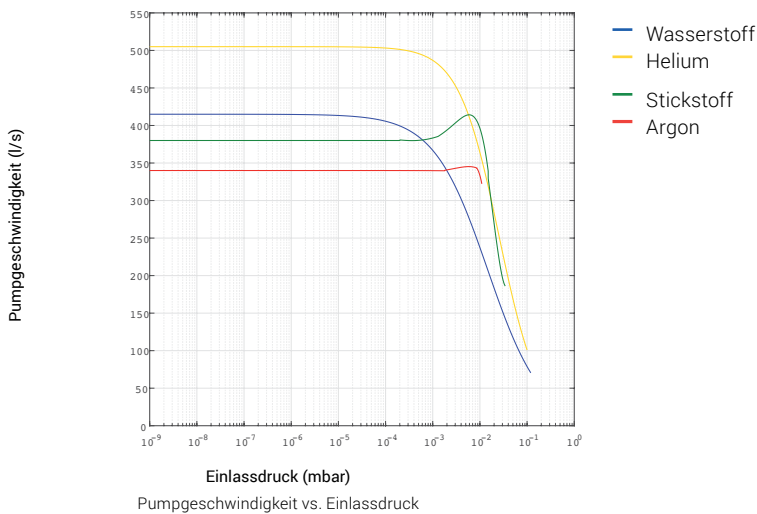


Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit	ISO 100K-F	CFF 6
N ₂	355 l/s	
He	470 l/s	
H ₂	445 l/s	
Ar	320 l/s	
Max. Gasdurchsatz(*)	Luftkühlung (25 °C Lufttemperatur)	Wasserkühlung (15 °C Wassertemperatur / 25 °C Raumtemperatur)
N ₂	4,3 mbar l/s 255 SCCM	6,2 mbar l/s 367 SCCM
He	7,9 mbar l/s 467 sccm	10,4 mbar l/s 615 SCCM
Ar	1,5 mbar l/s 89 SCCM	3,3 mbar l/s 195 SCCM
Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	> 10 mbar
He	2 x 10 ⁸	> 10 mbar
H ₂	3 x 10 ⁶	> 4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	> 8,5 mbar
(*) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt.		
Einlassflansch	ISO 100K, ISO 100F, CFF 6"	
Vorvakuumflansch	NW25 (NW16 als optionales Zubehör)	
Drehgeschwindigkeit	Automatische Einstellung ab 40 800 U/min bis 49 500 U/min	
Aufwärmdauer	< 5 Minuten	

Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 302, TS 300 Trockenpumpe: Agilent IDP-10, IDP-15	
Betriebsposition	Alle	
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C	
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)	
Ausheiztemperatur	ISO-Pumpe: 80 °C am Einlassflansch CFF-Pumpe: 120 °C am Einlassflansch	
Schmiermittel	Dauerschmierung	
Anforderungen an die Kühlung		
Luftkühlung	Lufttemperatur zwischen +5 °C und 35 °C	
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15 °C und +25 °C Wasserfluss mind. 100 l/h	
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	43 dB(A)	
Lagerungstemperatur	-40 bis +70 °C	
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m	
Gewicht kg (lbs)	ISO 100K	20,6 kg/45,3 lbs.
	ISO 100F	22,1 kg/48,6 lbs.
	CFF 6"	22 kg/48,4 lbs.
Konformität mit Standards		
EMV (Controller)	61326-1	
Sicherheit (CE/CSA)	61010-1	
Maschinenrichtlinie	Richtlinie 2006/42/EG	
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2014/35/EU	
EMV-Richtlinie (Controller)	Richtlinie 2014/30/EU	
RoHS	Richtlinie 2011/65/EU	



Bestellinformationen

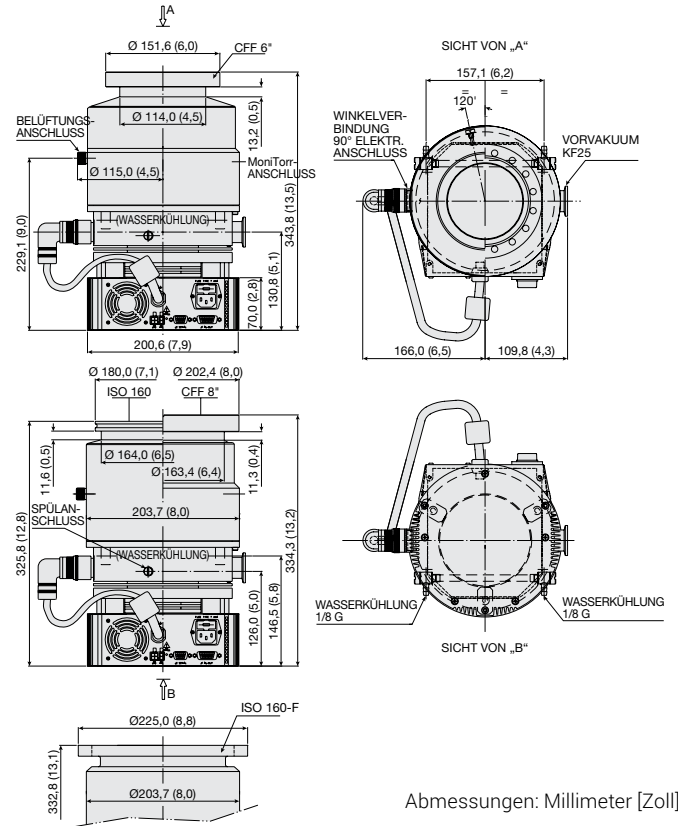
Pumpen	Bestellnummer
TwisTorr 404 FS ISO 100K KF25 Wasserkühlung	X3511-64019
TwisTorr 404 FS ISO 100F KF25 Wasserkühlung	X3511-64020
TwisTorr 404 FS CFF 6* KF25 Wasserkühlung	X3511-64021
Controller	
TwisTorr Medium-TMP Rack-Steuereinheit	X3501-64016
TwisTorr Medium-TMP Onboard-Steuereinheit	X3512-64016
Kabel	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, EU-Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
Ersetzen durch: RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
Verlängerungskabel*	9699948 (3 m)
	9699948M001 (5 m)
	9699948M003 (10 m)
	9699948M004 (15 m)
	9699948M002 (20 m)
	9699948M005 (30 m)
	9699948M009 (75 m)
9699948M010 (100 m)	
Einlasssieb	
Einlasssieb ISO 100/CFF 6	9699302
Kühlung	
Medium-TMP Luftkühlungskit für Rack-Steuereinheit	X3501-68001
Medium-TMP Luftkühlungskit für Onboard-Steuereinheit	9699297
Wasserkühlungskit, Kunststoff	9699347
Wasserkühlungskit, Metall	9699337
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 5 m	x3501-68101
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 10 m	x3501-68051
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 15 m	X3501-68061
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 20 m	X3501-68021

Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 30 m	X3501-68011
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 50 m	X3501-68071
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 75 m	X3501-68081
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 100 m	X3501-68091
Belüftung	
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68002
Belüftungsventilkit, normalerweise geschlossen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68022
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten	9699834
Belüftungsflansch, NW 10 KF / M8	9699108
Verlängerungskabel, Belüftungsventil Rack	X3501-68004 (5 m)
	X3501-68054 (10 m)
	X3501-68064 (15 m)
	X3501-68074 (20 m)
	X3501-68084 (30 m)
	X3501-68034 (50 m)
	X3501-68094 (75 m)
X3501-68104 (100 m)	
Ausspülen	
Spülventil 10 SCCM NW16KF - M12	9699239
Spülventil 10 SCCM M12-1/4 Swagelok	9699240
Spülventil 20 SCCM M12-NW16KF	9699241
Spülventil, 20 SCCM, 1/4 Swagelok - M12	9699242
Ersatz-Spülschraube	X3502-68004
Montage	
Beschreibung von X3511-68003 ändern zu: Seitenhalterung für Medium-TMP Onboard-Steuereinheit	X3511-68003
Medium-TMP KF16 Vorvakuumanschluss	X3511-68004
Medium-TMP KF25 Vorvakuumanschluss	X3511-68001
Medium-TMP KF40 Vorvakuumanschluss	X3511-68002

* Eine umfassende Liste verfügbarer Verlängerungskabel finden Sie auf der spezifischen Seite mit [Verlängerungskabeln für Turbopumpen](#) auf Agilent.com.



Turbo V-551 Navigator



Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit (mit Einlasssieb)

CFF 6"	N ₂ : 350 l/s	He: 450 l/s	H ₂ : 450 l/s
CFF 8" oder ISO 160	N ₂ : 550 l/s	He: 600 l/s	H ₂ : 510 l/s

Kompressionsverhältnis	N ₂ : 1 x 10 ⁹	He: 1 x 10 ⁷	H ₂ : 1 x 10 ⁶
-------------------------------	--------------------------------------	-------------------------	--------------------------------------

Basisdruck* (mit mindestens empfohlener Vorvakuumpumpe)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)
---	---

* Gemäß PNEUROF 5608.

Einlassflansch	CFF 6": ISO 160 CFF 8": ISO 160-F verschraubter
-----------------------	--

Vorvakuumflansch	KF 25
-------------------------	-------

Drehgeschwindigkeit	42 000 U/min
----------------------------	--------------

Aufwärmdauer	< 5 Minuten
---------------------	-------------

Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 302 Trocken laufende Scrollpumpen: Agilent TS300, IDP-15
----------------------------------	--

Betriebsposition	Alle
-------------------------	------

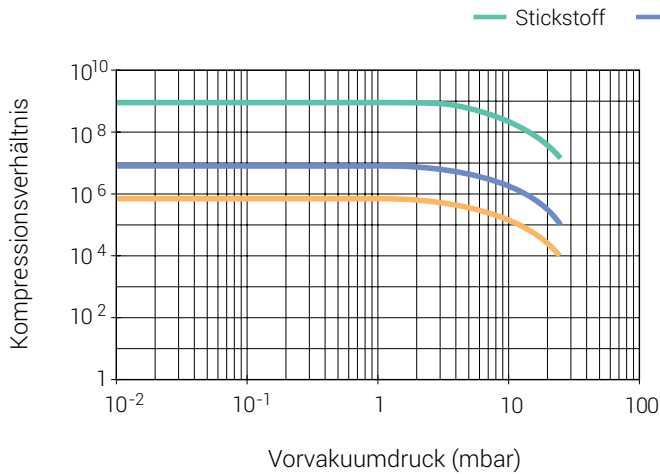
Anforderungen an die Kühlung	Natürliche Luftkonvektion Wasser optional (Wasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit ≤ 500 µS/cm verwenden)
-------------------------------------	--

Ausheiztemperatur	Max. 120 °C am Einlassflansch (CF-Flansch) Max. 80 °C am Einlassflansch (ISO-Flansch)
--------------------------	--

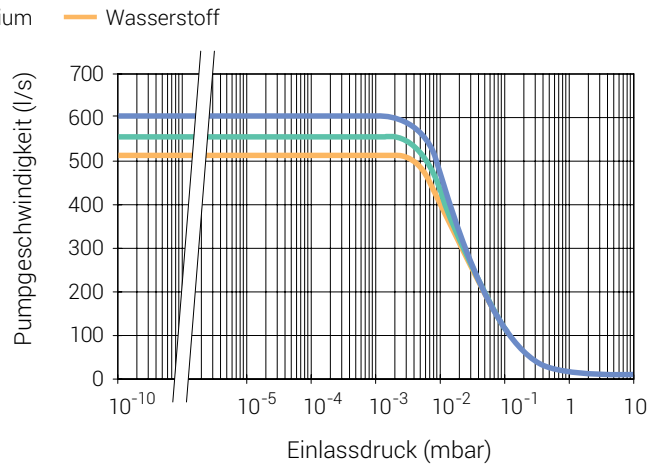
Vibrationsniveau (Verdrängung)	< 0,01 µm am Einlassflansch
---------------------------------------	-----------------------------

Gewicht kg (lbs)	ISO-Flansch 19,4 (43,0) CFF-Flansch 23,4 (51,6) Verschraubter CFF- und ISO-Flansch 23,4 (51,6)
-------------------------	--

SEM-Version auf Anfrage erhältlich



Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck



Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck

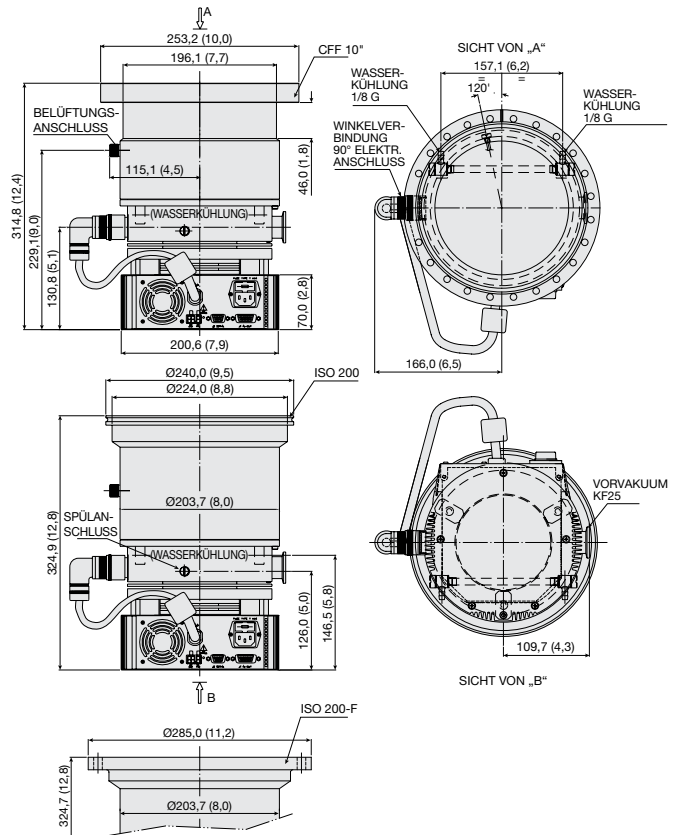
Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Pumpen	
Turbo-V 551 Navigator-Pumpe, ISO 160-Flansch	9698922
Turbo-V 551 Navigator-Pumpe, verschraubter ISO 160-F-Flansch	9698944
Turbo-V 551 Navigator-Pumpe, 6"-CFF-Flansch	9698925
Turbo-V 551 Navigator-Pumpe, 8"-CFF-Flansch	9698923
Controller	
Turbo-V 551 Navigator-Steuereinheit, 120/220 V – 50/60 Hz	9698976
Turbo-V 551 Rack-Steuereinheit, 100–240 V	X3501-64001
Zubehör	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
Verlängerungskabel	9699948 (3 m) 9699948M001 (5 m) 9699948M002 (20 m) 9699948M003 (10 m) 9699948M004 (15 m) 9699948M005 (30 m) 9699948M011 (65 m) 9699948M009 (75 m) 9699948M010 (100 m)
Einlasssieb DN 100	9699302
Einlasssieb DN 160	9699304

Wasserkühlungskit	9699337
Wasserkühlungskit, Kunststoff	9699347
Luftkühlungskit zur Verwendung mit Navigator-Steuereinheit	9699339
Luftkühlungskit zur Verwendung mit Standard-Rack-Steuereinheit, 24 V	X3501-68001
Halterung für Seitenmontage der Navigator-Steuereinheit	9699349
Vibrationsdämpfer CFF 6"	9699334
Vibrationsdämpfer CFF 8"	9699335
Entlüftungsventiladapter, NW10 zu M8, Außengewinde	9699108
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68002
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten	9699834
Spülventil 10 SCCM NW16KF - M12	9699239
Spülventil, 10 SCCM, ¼ Swagelok – M12	9699240



Turbo-V 701 Navigator

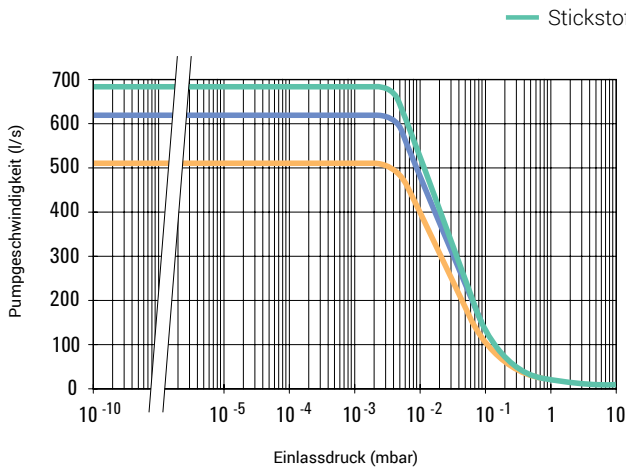


Abmessungen: Millimeter [Zoll]

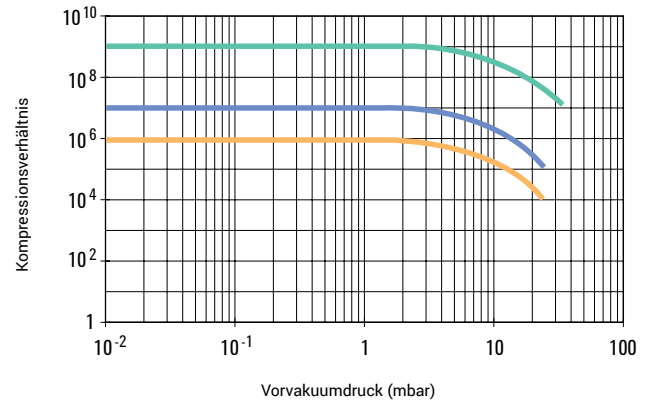
Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit (mit Einlasssieb) CFF 10" oder ISO 200	N_2 : 690 l/s	He: 620 l/s	H_2 : 510 l/s
Kompressionsverhältnis	N_2 : 1×10^9	He: 1×10^7	H_2 : 1×10^6
Basisdruck* (mit mindestens empfohlener Vorvakuumpumpe)	$< 1 \times 10^{-10}$ mbar ($< 1 \times 10^{-10}$ Torr)		
Einlassflansch	CFF 10"	ISO 200	ISO 200-F verschraubter
Vorvakuumflansch	KF 25		
Drehgeschwindigkeit	42 000 U/min		
Aufwärmdauer	< 5 Minuten		
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 402 Trocken laufende Scrollpumpen: Agilent TS300, IDP-15		
Betriebsposition	Alle		

Anforderungen an die Kühlung	Natürliche Luftkonvektion Wasser optional (Wasser mit einer elektrischen Leitfähigkeit $\leq 500 \mu\text{S}/\text{cm}$ verwenden)
Ausheiztemperatur	Max. 120 °C am Einlassflansch (CF-Flansch) Max. 80 °C am Einlassflansch (ISO-Flansch)
Vibrationsniveau (Verdrängung)	< 0,01 μm am Einlassflansch
Gewicht kg (lbs)	ISO-Flansch 19,4 (43,0) CFF-Flansch 25,5 (54,2) Verschraubter CFF- und ISO-Flansch 25,5 (54,2)
* Gemäß PNEUROF 5608.	
SEM-Version auf Anfrage erhältlich	



Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck



Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck

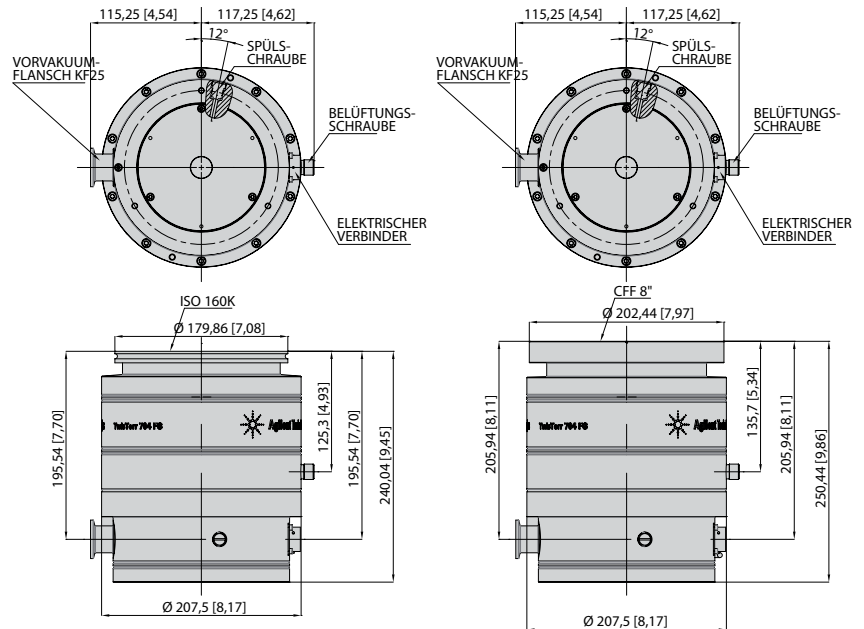
Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Pumpen	
Turbo-V 701 Navigator-Pumpe, ISO 200-K	9698926
Turbo-V 701 Navigator-Pumpe, 10° CFF	9698927
Controller	
Turbo-V 701 Navigator-Steuereinheit, 120/220 V – 50/60 Hz	9698977
Turbo-V 701 Rack-Steuereinheit, 120/220 V	X3501-64002
Zubehör	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 seriell Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
	9699948 (3 m)
	9699948M001 (5 m)
	9699948M002 (20 m)
	9699948M003 (10 m)
Verlängerungskabel	9699948M004 (15 m)
	9699948M005 (30 m)
	9699948M009 (75 m)
	9699948M010 (100 m)
	9699948M011 (65 m)
Einlasssieb DN 200	9699316
Vibrationsdämpfer, ISO 200	9699346
Vibrationsdämpfer, CFF 10°	9699336
Wasserkühlungskit	9699337
Wasserkühlungskit, Kunststoff	9699347
Luftkühlungskit zur Verwendung mit Navigator-Steuereinheit	9699339

Luftkühlungskit zur Verwendung mit Standard-Rack-Steuereinheit, 24 V	X3501-68001
Halterung für Seitenmontage der Navigator-Steuereinheit	9699349
Entlüftungsventiladapter, NW10 zu M8, Außengewinde	9699108
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68002
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten	9699834
Spülventil, 10 SCCM, NW16KF – M12	9699239
Spülventil, 10 SCCM, ¼ Swagelok – M12	9699240



TwisTorr 704 FS



Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit	ISO 160 / CFF 8"	
N ₂	660 l/s	
He	640 l/s	
H ₂	480 l/s	
Ar	625 l/s	

	Gasdurchsatz bei maximaler Drehgeschwindigkeit (mit empf. Vorvakuumpumpe)*	
	Umgebungstemp. (25 °C)	Wassertemperatur (25 °C, 50 l/h)
He	7,9 mbar l/s	10,4 mbar l/s
	467 sccm	615 SCCM
N₂	4,3 mbar l/s	6,2 mbar l/s
	255 SCCM	367 SCCM
Ar	1,5 mbar l/s	3,3 mbar l/s
	89 SCCM	195 SCCM

(*) Vorvakuumpumpe 11,6 m3/h

Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz*		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	10 mbar
He	2 x 10 ⁹	10 mbar
H ₂	3 x 10 ⁶	> 4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	8,5 mbar

(*) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt

Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)
Einlassflansch	ISO 160K, ISO 160F, CFF 8"
Vorvakuumflansch	NW25 (NW40 als optionales Zubehör)
Drehgeschwindigkeit	Automatische Einstellung ab 40 800 U/min bis 49 500 U/min
Aufwärmdauer	< 5 Minuten

Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 302, TS 300 Trockenpumpe: Agilent IDP-10, IDP-15
----------------------------------	--

Betriebsposition	Alle
-------------------------	------

Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C
--	---------------

Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)
------------------------------	--------------------------------

Ausheiztemp.	ISO-Pumpe: 80 °C am Einlassflansch CFF-Pumpe: 120 °C am Einlassflansch
---------------------	---

Schmiermittel	Dauerschmierung
----------------------	-----------------

Anforderungen an die Kühlung	
Luftkühlung	Lufttemperatur zwischen +5 °C und 35 °C
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15 °C und +25 °C Wasserfluss mind. 100 l/h

Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	43 dB(A)
--	----------

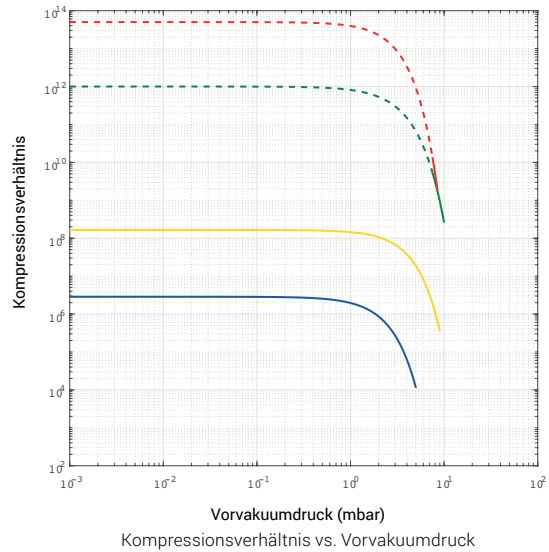
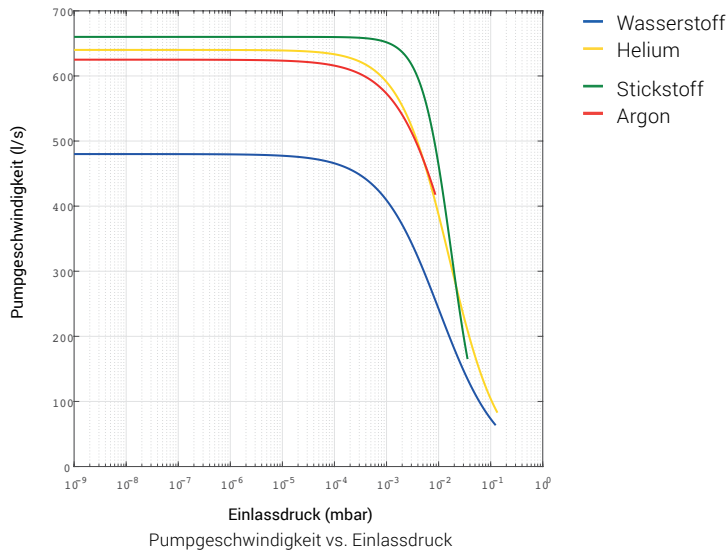
Lagerungstemperatur	-40 bis +70 °C
----------------------------	----------------

Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m
-------------------------------------	--------

Gewicht (lbs)	ISO 160K	20,6 kg/45,3 lbs.
	ISO 160F	22,6 kg/49,7 lbs.
	CFF 8"	22 kg/48,4 lbs.

Konformität mit Standards	
----------------------------------	--

EMV (Controller)	61326-1
Sicherheit (CE/CSA)	61010-1
Maschinenrichtlinie	Richtlinie 2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2014/35/EU
EMV-Richtlinie (Controller)	Richtlinie 2014/30/EU
RoHS	Richtlinie 2011/65/EU



Bestellinformationen

Pumpen	Bestellnummer
TwisTorr 704 FS ISO 160 K, KF25, Wasserkühlung	X3511-64015
TwisTorr 704 FS ISO 160F, KF25, Wasserkühlung	X3511-64016
TwisTorr 704 FS CFF 8", KF25, Wasserkühlung	X3511-64017
TwisTorr 704 FS CFF 8", Langhals KF25, Wasserkühlung	X3511-64018
TwisTorr 704 FS, eine Geschwindigkeit, ISO 160 K, KF25	X3511-64040
TwisTorr 704 FS, eine Geschwindigkeit, ISO 160 F, KF25	X3511-64041
TwisTorr 704 FS, eine Geschwindigkeit, CFF 8", KF25	X3511-64042

Controller

TwisTorr Medium-TMP Rack-Steuereinheit	X3501-64016
TwisTorr Medium-TMP Onboard-Steuereinheit	X3512-64016
TwisTorr Medium-TMP Onboard-Steuereinheit, eine Geschwindigkeit	X3512-64006
TwisTorr Medium-TMP Onboard-Steuereinheit, robuste Ausführung	X3512-64026

Kabel

Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, EU-Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 seriell Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883

Verlängerungskabel*	9699948	(3 m)
	9699948M001	(5 m)
	9699948M003	(10 m)
	9699948M004	(15 m)
	9699948M002	(20 m)
	9699948M005	(30 m)
	9699948M009	(75 m)
	9699948M010	(100 m)

Einlasssieb

ISO 160/CFF 8	9699304
---------------	---------

Montage

Seitenhalterung für Medium-TMP Onboard-Steuereinheit	X3511-68003
Medium-TMP KF16 Vorvakuumanschluss	X3511-68004
Medium-TMP KF25 Vorvakuumanschluss	X3511-68001

Medium-TMP KF40 Vorvakuumanschluss	X3511-68002
------------------------------------	-------------

Kühlung

Medium-TMP Luftkühlungskit für Rack-Steuereinheit	X3501-68001	
Medium-TMP Luftkühlungskit für Onboard-Steuereinheit	9699297	
Wasserkühlungskit, Kunststoff	9699347	
Wasserkühlungskit, Metall	9699337	
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit	X3501-68101	(5 m)
	X3501-68051	(10 m)
	X3501-68061	(15 m)
	X3501-68021	(20 m)
	X3501-68011	(30 m)
	X3501-68071	(50 m)
	X3501-68081	(75 m)
	X3501-68091	(100 m)

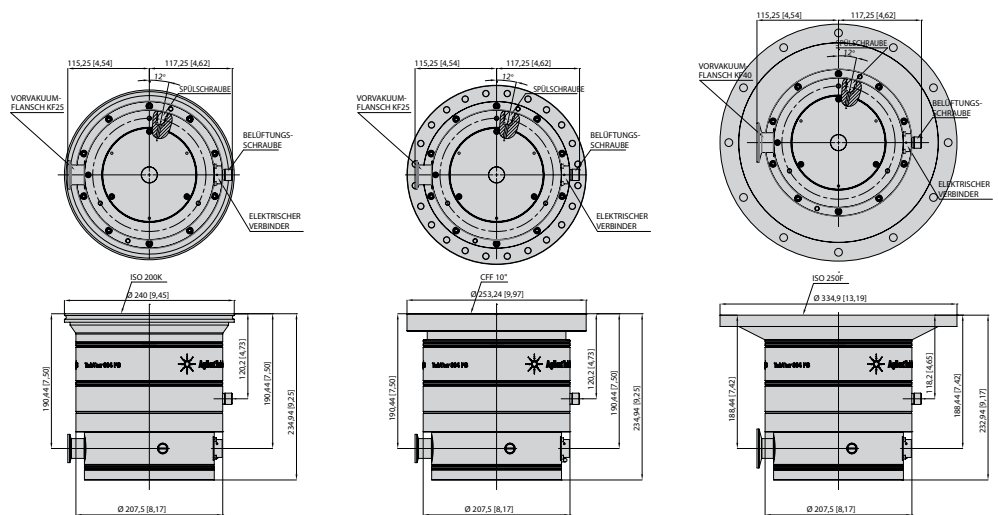
Belüftung

Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68002	
Belüftungsventilkit, normalerweise geschlossen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68022	
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten	9699834	
Belüftungsflansch, NW 10 KF / M8	9699108	
Verlängerungskabel, Belüftungsventil Rack	X3501-68004	(5 m)
	X3501-68054	(10 m)
	X3501-68064	(15 m)
	X3501-68074	(20 m)
	X3501-68084	(30 m)
	X3501-68034	(50 m)
	X3501-68094	(75 m)
	X3501-68104	(100 m)

Ausspülen

Spülventil 10 SCCM NW16KF - M12	9699239
Spülventil 10 SCCM M12-1/4 Swagelok	9699240
Spülventil 20 SCCM M12-NW16KF	9699241
Spülventil, 20 SCCM, 1/4 Swagelok - M12	9699242
Ersatz-Spülschraube	X3502-68004

* Eine umfassende Liste verfügbarer Verlängerungskabel finden Sie auf der spezifischen Seite mit [Verlängerungskabeln für Turbopumpen](#) auf Agilent.com.



TwisTorr 804 FS

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit	ISO 200K ISO 200F	ISO 250K ISO 250F	CFF 10
N ₂		720 l/s	
He		660 l/s	
H ₂		485 l/s	
Ar		690 l/s	
Max. Gasdurchsatz (*)	Luftkühlung (25 °C Lufttemperatur)	Wasserkühlung (15 °C Wassertemperatur /25 °C Raumtemperatur)	
N ₂	4,3 mbar l/s 255 SCCM	6,1 mbar l/s 367 SCCM	
He	7,9 mbar l/s 467 sccm	10,4 mbar l/s 615 SCCM	
Ar	1,5 mbar l/s 89 SCCM	3,3 mbar l/s 195 SCCM	

(*) Vorvakuumpumpe 11,6 m³/h

Kompressionsverhältnis und Vorvakuumtoleranz*

N ₂	> 1E+11	10 mbar
He	2E+08	10 mbar
H ₂	3E+06	> 4 mbar
Ar	> 1E+11	8,5 mbar

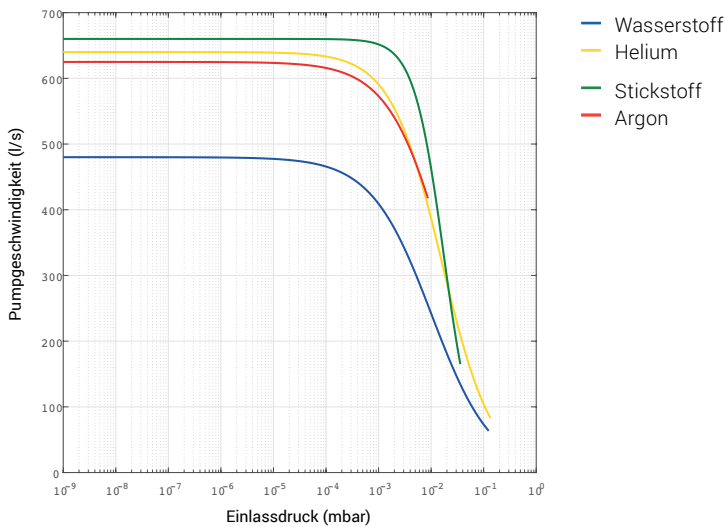
(*) Vorvakuumtoleranz ist definiert als der Druck, bei dem die Turbomolekularpumpe mit Wasserkühlung immer noch eine Kompression von 100 erzielt

Basisdruck mit empfohlener Vorvakuumpumpe	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)
Einlassflansch	ISO 200K, ISO 200F, ISO 250K, ISO 250F, CFF 10°
Vorvakuumflansch	NW25 oder NW40
Drehgeschwindigkeit	Automatische Einstellung ab 40 800 U/min bis 49 500 U/min
Aufwärmdauer	< 5 Minuten

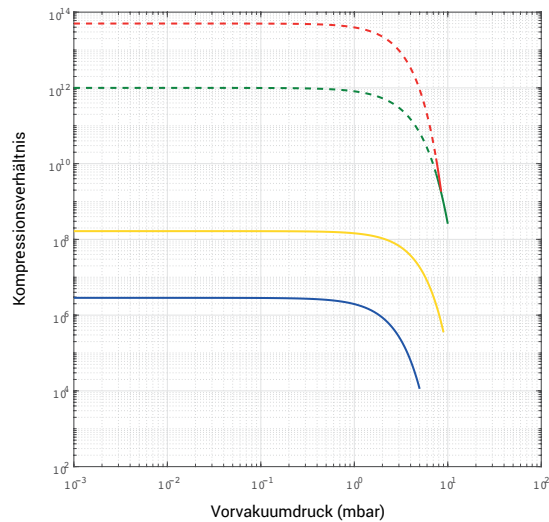
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 302, TS 300 Trockenpumpe: Agilent IDP-10, IDP-15
Betriebsposition	Alle
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit	0 – 90 % (nicht kondensierend)
Ausheiztemperatur	ISO-Pumpe: 80 °C am Einlassflansch CFF-Pumpe: 120 °C am Einlassflansch
Schmiermittel	Dauerschmierung
Anforderungen an die Kühlung	
Luftkühlung	Lufttemperatur zwischen +5 °C und 35 °C
Wasserkühlung	Wassertemperatur zwischen +15 °C und +25 °C Wasserfluss mind. 100 l/h
Schalldruckpegel (im Abstand von 1 m bei Höchstgeschwindigkeit)	43 dB(A)
Lagerungstemperatur	-40 bis +70 °C
Max. Höhe über Meeresspiegel	3000 m
Gewicht kg (lbs)	ISO 200K 20,7 kg/45,5 lbs. ISO 200F 23,6 kg/51,9 lbs. ISO 250K 23,3 kg/51,2 lbs. ISO 250F 27,6 kg/60,9 lbs. CFF 10° 22,1 kg/48,6 lbs.

Konformität mit Standards

EMV (Controller)	61326-1
Sicherheit (CE/CSA)	61010-1
Maschinenrichtlinie	Richtlinie 2006/42/EG
Niederspannungsrichtlinie	Richtlinie 2014/35/EU
EMV-Richtlinie (Controller)	Richtlinie 2014/30/EU
RoHS	Richtlinie 2011/65/EU



Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck



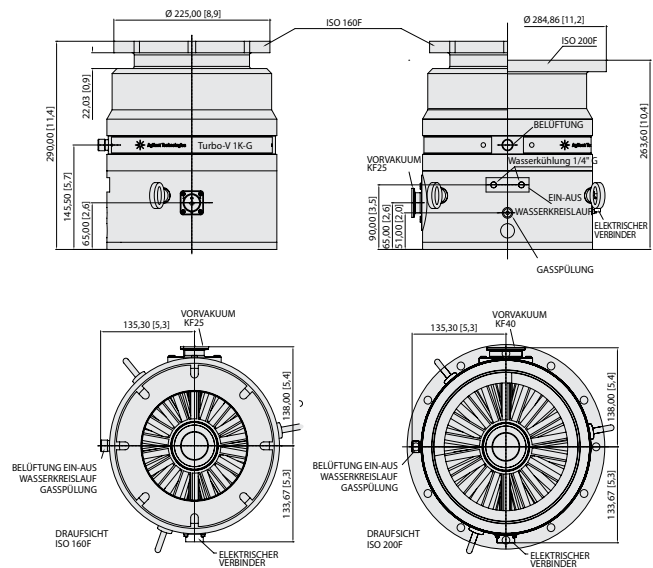
Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck

Bestellinformationen

Pumpen	Bestellnummer
TwisTorr 804 FS ISO 200K KF25 Luftkühlung	X3511-64007
TwisTorr 804 FS ISO 200K KF40 Luftkühlung	X3511-64008
TwisTorr 804 FS ISO 200F KF25 Luftkühlung	X3511-64009
TwisTorr 804 FS ISO 200F KF40 Luftkühlung	X3511-64010
TwisTorr 804 FS CFF 10" KF25 Luftkühlung	X3511-64011
TwisTorr 804 FS CFF 10" KF40 Luftkühlung	X3511-64012
TwisTorr 804 FS ISO 250K KF40 Luftkühlung	X3511-64013
TwisTorr 804 FS ISO 250F KF40 Luftkühlung	X3511-64014
TwisTorr 804 FS ISO 200K KF25 Wasserkühlung	X3511-64022
TwisTorr 804 FS ISO 200K KF40 Wasserkühlung	X3511-64023
TwisTorr 804 FS ISO 200F KF25 Wasserkühlung	X3511-64024
TwisTorr 804 FS ISO 200F KF40 Wasserkühlung	X3511-64025
TwisTorr 804 FS CFF 10" KF25 Wasserkühlung	X3511-64026
TwisTorr 804 FS CFF 10" KF40 Wasserkühlung	X3511-64027
TwisTorr 804 FS ISO 250K KF40 Wasserkühlung	X3511-64028
TwisTorr 804 FS ISO 250F KF40 Wasserkühlung	X3511-64029
Controller	
TwisTorr Medium-TMP Rack-Steuereinheit	X3501-64016
TwisTorr Medium-TMP Onboard-Steuereinheit	X3512-64016
Kabel	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, EU-Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
Verlängerungskabel*	
9699948 (3 m)	9699948M002 (20 m)
9699948M001 (5 m)	9699948M005 (30 m)
9699948M003 (10 m)	9699948M009 (75 m)
9699948M004 (15 m)	9699948M010 (100 m)
Einlasssieb	
ISO 200/CFF 10	9699316
ISO 250	9699350

Kühlung	Bestellnummer								
Medium-TMP Luftkühlungskit für Rack-Steuereinheit	X3501-68001								
Medium-TMP Luftkühlungskit für Onboard-Steuereinheit	9699297								
Wasserkühlungskit, Kunststoff	9699347								
Wasserkühlungskit, Metall	9699337								
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 5 m	X3501-68101								
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 10 m	X3501-68051								
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 15 m	X3501-68061								
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 20 m	X3501-68021								
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 30 m	X3501-68011								
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 50 m	X3501-68071								
Verlängerungskabel, Luftkühlungs-Kit, 75 m	X3501-68081								
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit, 100 m	X3501-68091								
Belüftung									
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68002								
Belüftungsventilkit, normalerweise geschlossen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68022								
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten	9699834								
Belüftungsflansch, NW 10 KF / M8	9699108								
Verlängerungskabel, Belüftungsventil Rack	<table border="0"> <tr><td>X3501-68004 (5 m)</td><td>X3501-68004 (5 m)</td></tr> <tr><td>X3501-68054 (10 m)</td><td>X3501-68054 (10 m)</td></tr> <tr><td>X3501-68064 (15 m)</td><td>X3501-68064 (15 m)</td></tr> <tr><td>X3501-68074 (20 m)</td><td>X3501-68074 (20 m)</td></tr> </table>	X3501-68004 (5 m)	X3501-68004 (5 m)	X3501-68054 (10 m)	X3501-68054 (10 m)	X3501-68064 (15 m)	X3501-68064 (15 m)	X3501-68074 (20 m)	X3501-68074 (20 m)
X3501-68004 (5 m)	X3501-68004 (5 m)								
X3501-68054 (10 m)	X3501-68054 (10 m)								
X3501-68064 (15 m)	X3501-68064 (15 m)								
X3501-68074 (20 m)	X3501-68074 (20 m)								
Ausspülen									
Spülventil 10 SCCM NW16KF - M12	9699239								
Spülventil 10 SCCM M12-1/4 Swagelok	9699240								
Spülventil 20 SCCM M12-NW16KF	9699241								
Spülventil, 20 SCCM, 1/4 Swagelok - M12	9699242								
Ersatz-Spülschraube	X3502-68004								
Montage									
Seitenhalterung für Medium-TMP Onboard-Steuereinheit	X3511-68003								
Medium-TMP KF16 Vorvakuumanschluss	X3511-68004								
Medium-TMP KF25 Vorvakuumanschluss	X3511-68001								
Medium-TMP KF40 Vorvakuumanschluss	X3511-68002								

* Eine umfassende Liste verfügbarer Verlängerungskabel finden Sie auf der spezifischen Seite mit [Verlängerungskabeln für Turbopumpen](#) auf Agilent.com.



Turbo-V 1K-G

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

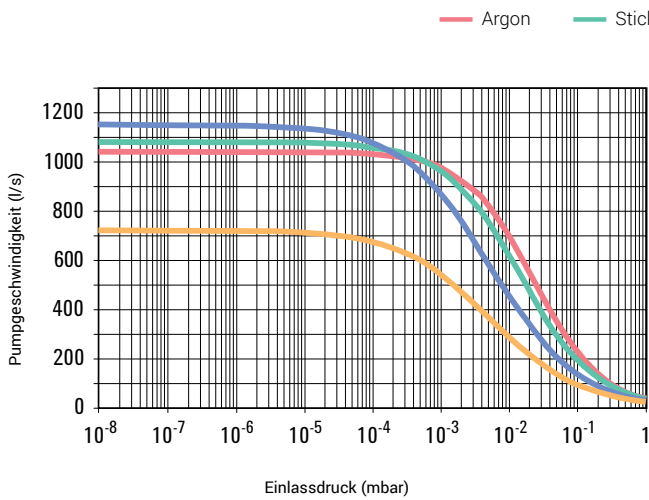
Pumpgeschwindigkeit					
ISO 160	Ar: 750 l/s	N ₂ : 810 l/s	He: 950 l/s	H ₂ : 680 l/s	
ISO 200	Ar: 1040 l/s	N ₂ : 1080 l/s	He: 1150 l/s	H ₂ : 730 l/s	
Kompressionsverhältnis	Ar: > 5 x 10 ⁸	N ₂ : > 5 x 10 ⁷	He: > 4 x 10 ⁴	H ₂ : 1,5 x 10 ⁴	
Basisdruck* (mit mindestens empfohlener Vorvakuumpumpe)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar				
Einlassflansch	ISO 160 F, ISO 200 F				
Vorvakuumflansch	ISO 160 F: KF 25 NW ISO 200 F: KF 40 NW				
Nenn Drehgeschwindigkeit	45 500 U/min				
Aufwärmdauer	< 5 Minuten				
Mindestens empfohlene Vorvakuumpumpe	> 20 m ³ /h (TriScroll 600, DS 602)				
Betriebsposition	Alle				
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 bis +35 °C				
Anforderungen an die Kühlung	Wasser				
Ausheiztemperatur	Max. 80 °C am Einlassflansch (ISO-Flansch)				
Vibrationsniveau (Verdrängung)	< 0,01 µm am Einlassflansch				
Stromversorgung					
Eingangsspannung:	100–240 VAC				
Eingangsfrequenz:	50–60 Hz				
Max. Eingangsleistung:	600 VA				
Stand-by-Leistung:	30 bis 35 W				
Max. Betriebsleistung:	400 W				
Schutzsicherung (Navigator-Steuereinheit)	1 x 6,3 A				

Serielle Kommunikation (Navigator-Kit)	RS232-Kabel mit einem 9-poligen D-Stecker und einer 9-poligen D-Buchse sowie A-PLUS Software (optional)
---	---

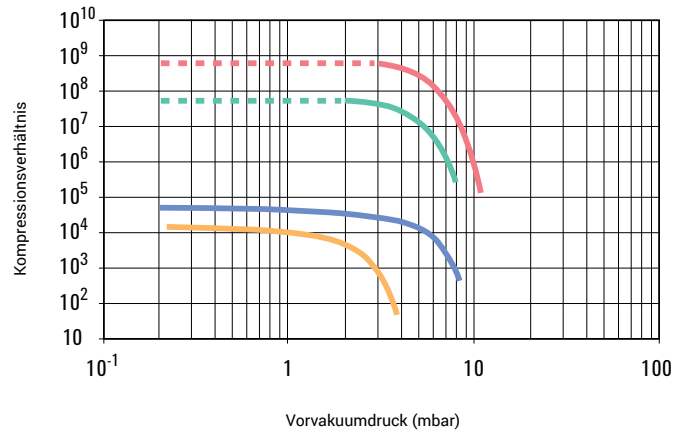
Lagerungstemperatur	-20 bis +70 °C
----------------------------	----------------

Gewicht	26,8 kg (59,1 lbs)
----------------	--------------------

* Gemäß Norm DIN 28428.



Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck



Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck

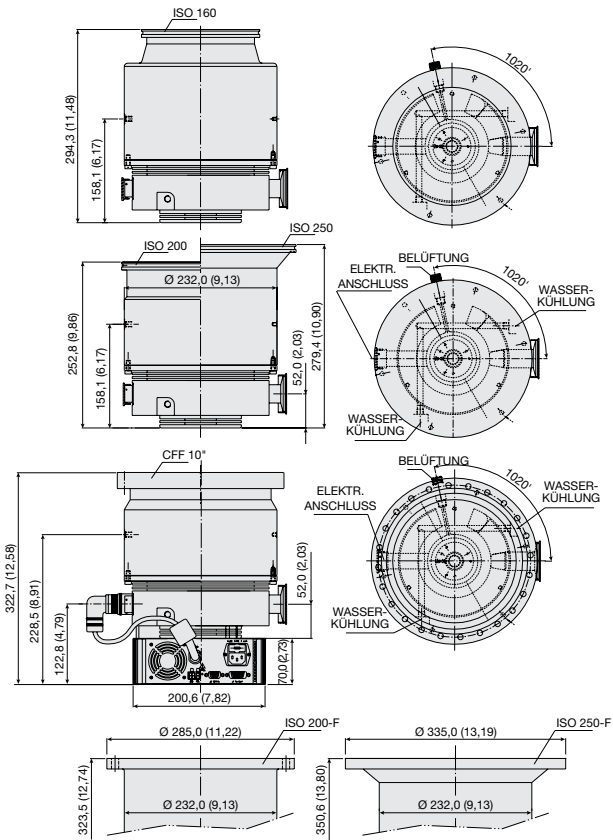
Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Pumpensysteme	
Turbo-V 1K-G ISO 160 F-Pumpe	8698961R002
Turbo-V 1K-G ISO 200 F-Pumpe	8698962R001
Controller	
Turbo-V 1K-G, Navigator-Steuereinheit, 120–220 V	9698978M005
Turbo-V 1K-G, Rack-Steuereinheit, 100–240 V	X3501-64005
Zubehör	
Netz Kabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netz Kabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	9699957
Netz Kabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netz Kabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
Einlasssieb ISO 160	9699304
Einlasssieb ISO 200	9699316
Wasserkühlungskit (Schlauchtülle G ¼)	9699825
Wasserkühlungskit (Inox G ¼)	9699826
Belüftungsflansch, NW 10 KF / M8	9699108
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68002
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten	9699834

Spülventil KF16-M12, 20 SCCM	9699241
Spülventil, 20 SCCM, ¼ Swagelok – M12	9699242
Empfohlene Vorvakuumpumpe	
Drehschieberpumpe DS 602 mit 1-ph. Motor für weltweiten Einsatz	9499335
Drehschieberpumpe DS 602 mit 3-ph. Motor für weltweiten Einsatz	9499336
Trockenpumpe TriScroll 600 mit 1-ph. Motor für weltweiten Einsatz	PTS06001UNIV
Trockenpumpe TriScroll 600 mit 3-ph. Motor für weltweiten Einsatz	PTS06003UNIV
Trockenpumpe TriScroll 600 Wechselrichter, mit 1-ph. Motor für weltweiten Einsatz	PTS06001INV



Turbo-V 1001 Navigator



Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

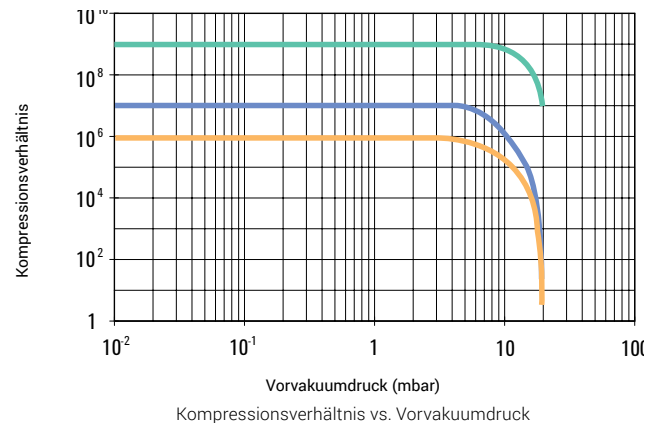
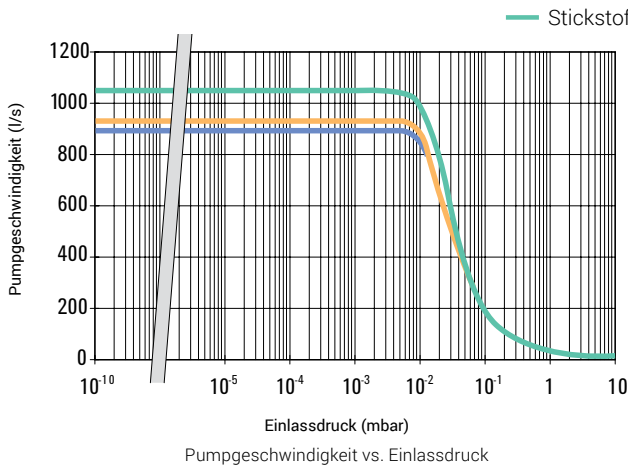
Pumpgeschwindigkeit	ISO 160	N ₂ : 790 l/s	He: 820 l/s	H ₂ : 860 l/s
	CFF 10° oder ISO 200	N ₂ : 950 l/s	He: 870 l/s	H ₂ : 900 l/s
	ISO 250	N ₂ : 1050 l/s	He: 900 l/s	H ₂ : 920 l/s
Kompressionsverhältnis		N ₂ : 1 x 10 ⁹	He: 1 x 10 ⁷	H ₂ : 1 x 10 ⁶
		N ₂ : 1 x 10 ⁹	He: 1 x 10 ⁷	H ₂ : 1 x 10 ⁶
Basisdruck* (mit mindestens empfohlener Vorvakuumpumpe)	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)			
Einlassflansch	ISO 160, ISO 200-K, ISO 200-F verschraubt, CFF 10°, ISO 250-K, ISO 250-F			
Vorvakuumflansch	KF 40			
Drehgeschwindigkeit	38 000 U/min			
Aufwärdauer	< 4 Minuten			
Empfohlene Vorvakuumpumpe	Mechanisch: Agilent DS 402 Trocken laufende Scrollpumpen: Agilent TS300, IDP-15			
Betriebsposition	Alle			
Anforderungen an die Kühlung	Luftstrom oder Wasser			
Ausheiztemperatur	Max. 120 °C am Einlassflansch (CFF-Flansch) Max. 80 °C am Einlassflansch (ISO-Flansch)			
Vibrationsniveau (Verdrängung)	< 0,01 µm am Einlassflansch			

* Gemäß Norm DIN 28428.

Gewicht kg (lbs):	ISO 160-Flansch	19 (41,8)
	ISO 200-Flansch	19,4 (43,0)
	CFF 10°-Flansch	25,5 (54,2)
	ISO 250-Flansch	21,2 (46,6)

Erhältlich mit Onboard-Navigator-Steuereinheit, ½-Rack-Steuereinheit oder PCB-Steuereinheit; Informationen zu Steuereinheiten siehe folgende Seiten.

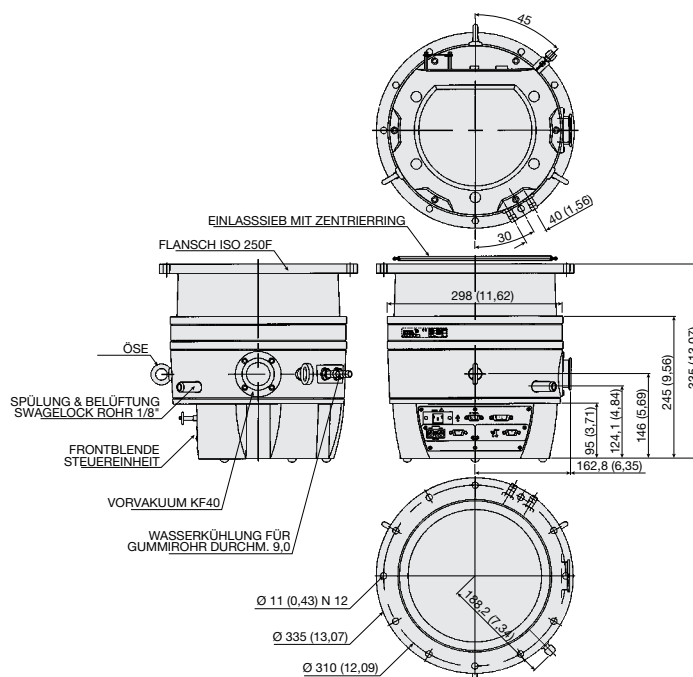
SEM-Version auf Anfrage erhältlich.



Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Komplettsysteme	
Turbo-V 1001 Navigator-Komplettsystem, ISO 160-Flansch	9698840
Turbo-V 1001 Navigator-Komplettsystem, ISO 200-Flansch	9698838
Turbo-V 1001 Navigator-Komplettsystem, verschraubter ISO 200-F-Flansch	9698844
Turbo-V 1001 Navigator-Komplettsystem, 10"-CFF-Flansch	9698839
Turbo-V 1001 Navigator-Komplettsystem, ISO 250-Flansch	9698841
Turbo-V 1001 Navigator-Komplettsystem, verschraubter ISO 250-F-Flansch	9698845
<i>Ein Komplettsystem umfasst: Pumpe, Einlasssieb, bodenmontierte Steuereinheit, 2 Netzkabel (NEMA-Stecker und europäischer Stecker).</i>	
Pumpen	
Turbo-V 1001 Navigator-Pumpe, ISO 160-Flansch	9698933
Turbo-V 1001 Navigator-Pumpe, ISO 200-Flansch	9698931
Turbo-V 1001 Navigator-Pumpe, verschraubter ISO 200-F-Flansch	9698946
Turbo-V 1001 Navigator-Pumpe, 8"-CFF-Flansch	9698932M003
Turbo-V 1001 Navigator-Pumpe, 10"-CFF-Flansch	9698932
Turbo-V 1001 Navigator-Pumpe, ISO 250-Flansch	9698934
Turbo-V 1001 Navigator-Pumpe, verschraubter ISO 250-F-Flansch	9698947
Controller	
Turbo-V 1001 Navigator-Steuereinheit, 120/220 V – 50/60 Hz	9698978
Turbo-V 1001 Rack-Steuereinheit, 100-240 V	X3501-64003
Pumpenzubehör	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144

RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
	9699948 (3 m)
	9699948M001 (5 m)
	9699948M002 (20 m)
	9699948M003 (10 m)
Verlängerungskabel*	9699948M004 (15 m)
	9699948M005 (30 m)
	9699948M009 (75 m)
	9699948M010 (100 m)
	9699948M011 (65 m)
Einlasssieb DN 160	9699304
Einlasssieb DN 200	9699316
Einlasssieb DN 250	9699350
Wasserkühlungskit	9699337
Wasserkühlungskit, Kunststoff	9699347
Luftkühlungskit zur Verwendung mit Navigator-Steuereinheit	9699297
Luftkühlungskit zur Verwendung mit Standard-Rack-Steuereinheit	X3501-68001
Vibrationsdämpfer ISO 160	9699345
Vibrationsdämpfer, ISO 200	9699346
Vibrationsdämpfer, CFF 10"	9699336
Belüftungsflansch, NW 10 KF / M8	9699108
Belüftungsvorrichtung mit einstellbarer Verzögerungszeit, für Standard-Rack-Steuereinheit	9699831
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten	X3501-68002
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten	9699834
Spülventil, 10 SCCM, NW16KF – M12	9699239
Spülventil, 10 SCCM, ¼ Swagelok – M12	9699240
Spülventil, 20 SCCM NW16KF – M12	9699241
Spülventil, 20 SCCM, ¼ Swagelok – M12	9699242
Spülventil, 10 SCCM, ¼ Swagelok – 7/16 Swagelok	9699232
Spülventil, 20 SCCM, ¼ Swagelok – 7/16 Swagelok	9699236
Montage	
Seitliche Halterung für Navigator-Steuereinheit	9699298



Turbo-V 2K-G-System

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Pumpgeschwindigkeit

N_2 1600 l/s

Kompressionsverhältnis

N_2 3×10^5

Basisdruck* (mit mindestens empfohlener Vorvakuumpumpe) $< 1 \times 10^{-8}$ mbar

Einlassflansch ISO 250 F

Vorvakuumflansch KF 40 NW

Drehgeschwindigkeit 33 300 U/min

Aufwärmzeit ohne Gaslast und mit der empfohlenen Vorvakuumpumpe < 7 Minuten

Empfohlene Vorvakuumpumpe > 40 m³/h

Betriebsposition Alle

Umgebungstemperatur bei Betrieb +5 bis +40 °C

Stromversorgung

Eingangsspannung 100–240 VAC

Eingangsfrequenz 50–60 Hz

Kommunikationsschnittstelle

Analoger E/A Standard

RS232/RS485 Standard

Profibus Optional

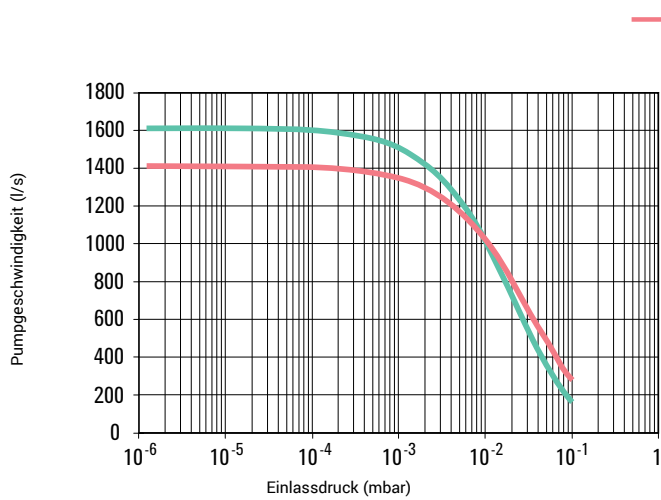
Abmessungen

Höhe 335 mm (13,18 Zoll)

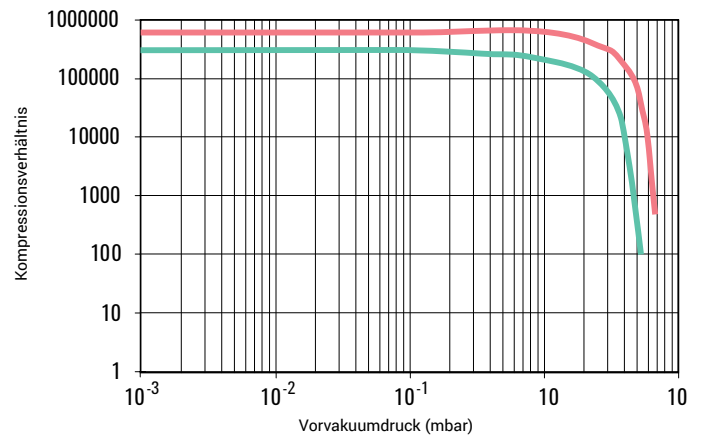
Durchmesser 335 mm (13,18 Zoll)

Gewicht 35 kg (77 lbs)

* Gemäß Norm DIN 28428.



Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck



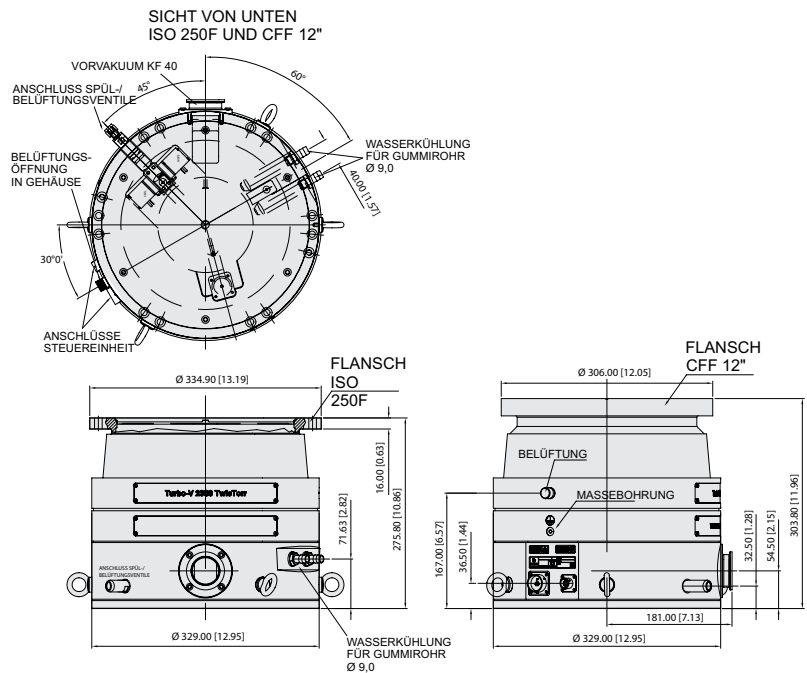
Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck

Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Pumpensysteme*	
Turbo-V 2K-G-System	9698871
Turbo-V 2K-G System mit Profibus	9698873
<i>*Pumpensysteme umfassen: Pumpe mit integrierter 230-V-Elektronik, Wasserschlauchanschluss, Einlasssieb mit Zentrierring und vorinstallierte Anschlüsse mit IP54-Gegensteckern. Beide Standardmodelle können auf Anfrage mit der MoniTorr-Vorrichtung von Agilent ausgestattet werden. 120-VAC-Einheiten auf Anfrage erhältlich.</i>	
Zubehör	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
RS232 seriell Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
Wasserkühlungskit für 6 x 8 mm (ID x AD) flexibles Rohr	9699348
Wasserkühlungskit für 3/8 Zoll Innendurchmesser, flexibles Rohr	9699338
Turbo-V-Remote-Kabel	9699945
Turbo-V Fernsteuerpaneel	9698850
Einlasssieb ISO 250 mit Zentrierring	9699138
Ersatzteile	
Gegenstecker mit IP54-Schutz	9699958
Wasserschläuche	9699825



Turbo-V 2300 TwisTorr



Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Pumpengeschwindigkeit	
N ₂	2050 l/s
He (*)	1800 l/s
H ₂ (*)	1500 l/s
Kompressionsverhältnis	
N ₂	> 8 x 10 ⁸
He	8 x 10 ⁵
H ₂	4 x 10 ⁴
Basisdruck* (mit mindestens empfohlener Vorvakuumpumpe)	10 ⁻¹⁰ mbar (7,5 x 10 ⁻¹¹ Torr) (**)
Max. Vorvakuumdruck für N₂	4 mbar
Einlassflansch	ISO 250F, CFF 12" AD
Vorvakuumflansch	KF 40 NW
Drehgeschwindigkeit	33 300 U/min
Aufwärmzeit ohne Gaslast und mit der empfohlenen Vorvakuumpumpe	< 6 Minuten
Empfohlene Vorvakuumpumpe	TriScroll 600
Betriebsposition	Senkrecht/Unterseite nach oben
Umgebungstemperatur bei Betrieb	+5 °C bis +35 °C
Ausheiztemperatur	120 °C (CFF), 80 °C (ISO)
Max. Rotortemperatur	120 °C
Vibrationsniveau (Verdrängung)	< 0,01 µm am Einlassflansch
Schmiermittel	Dauerschmierung
Anforderungen an die Kühlung	Wasser

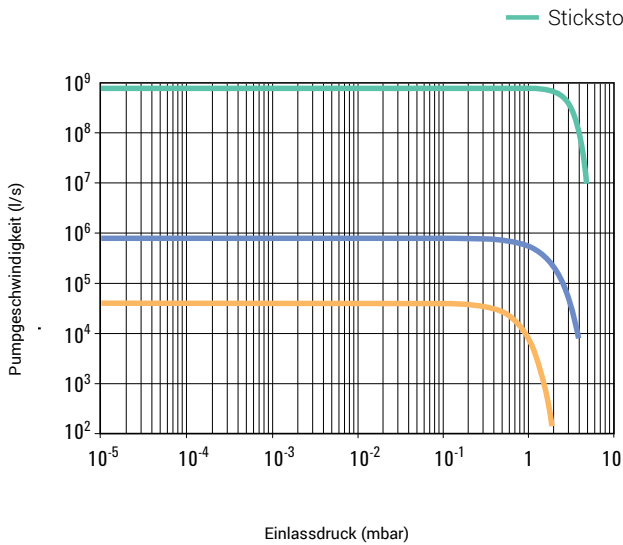
Kühlwasser	Empfohlener Fluss: 200 l/h Temperatur: +15 bis +30 °C Druck: 3 bis 5 bar (45 bis 75 psi)
Geräuschpegel	< 60 dB(A) im Abstand von 1 m
Lagerungstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Umweltschutz	IP54
Gewicht	ISO 250: 54,2 kg (119,5 lbs) CFF 12": 55,3 kg (121,9 lbs)

(*) Ohne Einlasssieb

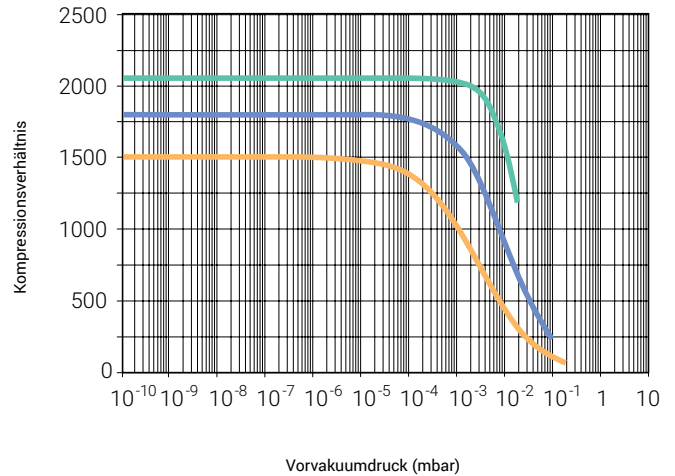
(**) Gemäß der Norm DIN 28428 entspricht der Basisdruck dem Druck, der mit einer mit CFF-Flansch ausgestatteten Turbopumpe unter Verwendung der empfohlenen Vorvakuumpumpe in einer leckagefreien Testkuppel 48 Stunden nach Abschluss des Ausheizens gemessen wurde.

Technische Daten der Steuereinheiten

Eingangsspannungen 1-phasig	100–120 VAC, 220–240 VAC
Eingangsfrequenz	50–60 Hz
Max. Eingangsleistung	1300 VA
Ausgangsspannung	64 VAC
Ausgangsfrequenz	555 Hz
Ausgangsleistung Start	Max. 560 W
Ausgangsleistung normal	Max. 450 W
Gewicht (beide Modelle)	12,5 kg (28 lbs)
Installationskategorie	II
Verschmutzungsgrad	20



Pumpgeschwindigkeit vs. Einlassdruck

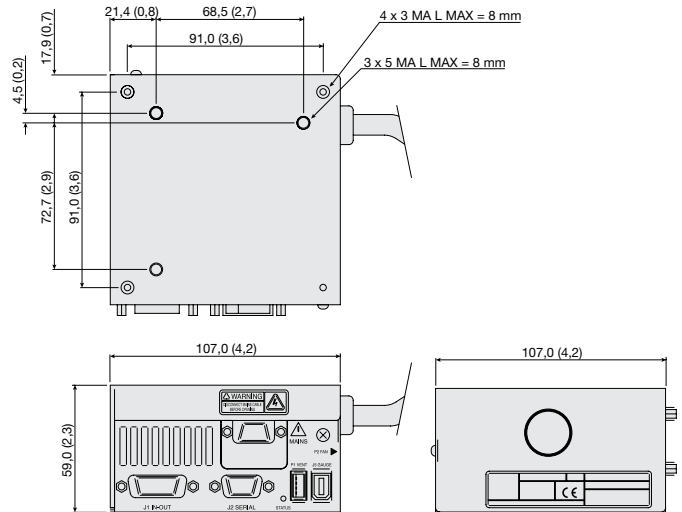


Kompressionsverhältnis vs. Vorvakuumdruck

Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Pumpe	
Agilent Turbo-V 2300 TwisTorr ISO 250F	9696000
Agilent Turbo-V 2300 TwisTorr CFF 12" AD	9696001
Controller	
Agilent Turbo-V 2300 Rack-Steuereinheit, 100–240 V	X3501-64004
Agilent Turbo-V 2300 Kabelkit für Pumpensteereinheit, 5 m, für Pumpen- und Belüftungsventilbetrieb	X3501-68003
<i>(*): Kabelkit für Steereinheit zu Pumpe separat bestellen</i>	
Zubehör*	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m	X1699-64144
Zentrierring, ISO 250	9699144
Einlasssieb ISO 250	9699350
Wasserkühlungskit für 6 x 8 mm (ID x AD) flexibles Rohr	9699348
Wasserkühlungskit für 3/8 Zoll ID flexibles Rohr	9699338
Spülventil, 20 SCCM, 1/4 Swagelok – 1/4 Swagelok	9699236

* Eine umfassende Liste verfügbarer Verlängerungskabel finden Sie auf der spezifischen Seite mit [Verlängerungskabeln für Turbopumpen](#) auf Agilent.com.



Abmessungen: Millimeter [Zoll]

TwisTorr 74/84 FS Onboard-Steuereinheit

Die TwisTorr 74/84 FS Onboard-Steuereinheit ist ein Halbleiter-Frequenzumrichter mit den folgenden Funktionen:

- Treibt die TwisTorr 84 FS-Pumpen an.
- Versorgt den Pumpenkühllüfter mit Strom.
- Treibt das Belüftungsventil an.
- Stellt den Druck vom Weitbereichs-Vakuummessgerät bereit und liest ihn aus.
- Dezentrale E/A mit der vorherigen Version kompatibel.
- Serielle Navigator-Standardkommunikation mit der vorherigen RS232- und RS485-Version kompatibel.
- Möglichkeit für den Betrieb mit aktiven Vakuummessgeräten (FRG-700 und FRG-702 Full Range Gauge).

Die spezifische Steuereinheit ist ein Halbleiter-Frequenzumrichter, der von einem Einzelchip-Mikrocomputer gesteuert wird und aus zwei Platinen besteht, die die Stromversorgung und den 3-Phasen-Ausgang, Analog- und E/A-Bereich, den Mikroprozessor und den Digitalbereich umfassen.

Das Netzteil wandelt zusammen mit dem 3-Phasen-Ausgang die einphasige Wechselstrom-Netzversorgung oder 24-V-Gleichstromversorgung in einen 3-phasigen-Niederspannungs-Mittelfrequenzausgang um, der zum Betrieb der Pumpe erforderlich ist. Die Steuereinheit kann über die serielle Verbindung mit einem zentralen Host-Computer verbunden werden.

Optional ist eine Windows-basierte Software erhältlich.

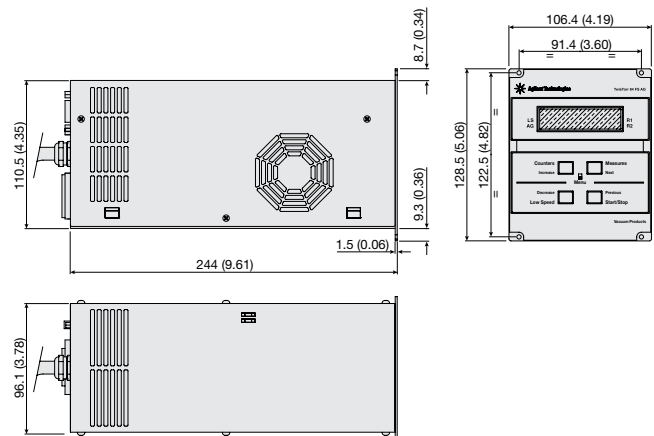
Die TwisTorr 74 und 84 FS AG Navigator-Steuereinheiten eignen sich für die Onboard-Montage am Boden der TwisTorr 74 und 84 FS Pumpen.

Technische Daten

Eingangsspannungen:	
Navigator-Steuereinheit	24 VDC
Navigator-Steuereinheit	100/240 VAC
Eingangsleistung:	
Navigator-Steuereinheit	24 VDC 80 W
Navigator-Steuereinheit	100/240 VAC 180 VA
Eingangsfrequenz:	
Navigator-Steuereinheit	100/240 VAC 50 bis 60 Hz ±5 %
Sicherung	2 x T4 A 250 V
Ausgangsspannung	60 VAC
Ausgangsfrequenz	1167 Hz für Pumpen der 74 FS Serie 1350 Hz für Pumpen der 84 FS Serie
Ausgangsleistung:	
Navigator-Steuereinheit,	24 VDC 50 W
Navigator-Steuereinheit, (normal und Autotuning)	100/240 VAC 70 W (Rampe), 50 W
Betriebstemperatur	+5 bis +35 °C 0–90 % (nicht kondensierend)
Lagerungstemperatur	-20 bis +70 °C 0–95 %

Bestellinformationen

Beschreibung	Gewicht kg (lbs)	Bestellnummer
Controller		
TwisTorr 74 FS AG Onboard-AG-Steuereinheit* 110/220 V		X 3509-64030
TwisTorr 74 FS AG Onboard-Steuereinheit 24 V	0,3 (0,66)	X3509-64021
84FS AG Onboard-Steuereinheit* 110/220 V		X3509-64000
84FS AG Onboard-Steuereinheit 24 V		X3509-64001
* Netzkabel separat bestellen		
Kabel		
Netzkabel, NEMA-Stecker, 3 m		9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m		9699957
Serielles Kabel und A-PLUS Software		9699883
Aktive Vakuummessgeräte		
FRG-700 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, KF25		FRG700KF25
FRG-700 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, DN40 CF		FRG700CF35
Messgerät-Verbindungskabel zu AG Rack-Steuereinheit – 3 m		9699960
Messgerät-Verbindungskabel zu AG Rack-Steuereinheit – 5 m		9699961



TwisTorr 74/84 FS AG Rack-Steuerunit

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Die TwisTorr 74 und 84 FS-AG Rack-Steueruniten sind mikroprozessorgesteuerte Frequenzumrichter mit neuen, verbesserten Funktionen für erweiterte Steuerungs- und Kommunikationsmöglichkeiten.

Diese kompakten 1/4-Rack-Geräte sind auf weltweite Kompatibilität für die Steuerung von Belüftungsventilen, das Auslesen von aktiven Vakuummessgeräten und die Steuerung von Pumpenbetriebsparametern ausgelegt. Sie verfügen außerdem über Selbstdiagnose- und Schutzfunktionen.

Universelle Spannung: Die Steuerunit kann sich automatisch an die Eingangsspannung anpassen und bietet so Flexibilität für eine einfache Installation weltweit

RS-232/485-Kommunikationsprotokolle und Profibus (Optionen)

- Ermöglicht der Pumpe die Interaktion mit den Systemsteuerungen.
- Ermöglicht die Bedienung der Pumpe über den PC mit der A-PLUS Software.
- Hilft bei der Entwicklung eigener Kundensoftware.

Geschwindigkeitsmessung stoppen (SSR):

setzt die Messung der Pumpendrehzahl nach dem Stoppbefehl fort

- Ermöglicht die Beobachtung der Pumpe während der Verlangsamungsrampe und Abschaltzeit.

Antrieb für NO- und NC-Belüftungsventile:

- Ventilverzögerung und Öffnungszeit einstellbar.
- Belüftungsventil wird automatisch über Steuerunit oder eine serielle Leitung angetrieben.
- Steuerung der Öffnungszeit durch SSR-Funktion.

Technische Daten

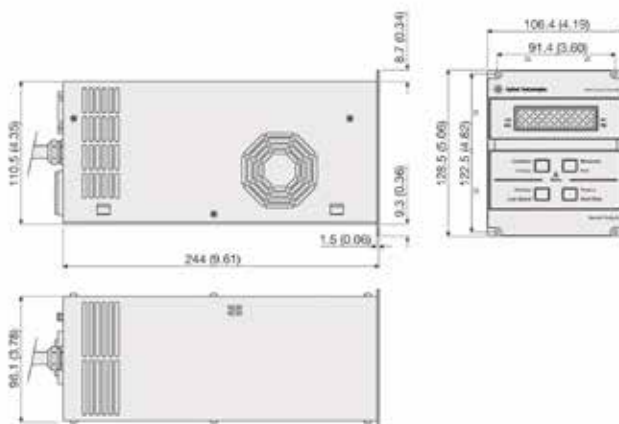
Eingabe	100–240 VAC 50/60 Hz
Max. Eingangsleistung	210 VA
Ausgangsspannung	76 VAC
Ausgangsfrequenz	1167 Hz für Pumpen der 74FS Serie 1350 Hz für Pumpen der 84FS Serie
Nennausgangsleistung	100 W
Betriebstemperatur	+5 bis +45 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis 70 °C

Option zur Auslesung des Drucks einer aktiven Vakuummesszelle:

- Möglichkeit für den Betrieb mit aktiven Vakuummessgeräten (FRG-700 und FRG-702 Full Range Gauge).
- Liefert präzise Druckmessungen vom Atmosphärendruck bis zu 10^{-9} mbar.
- Eine rackmontierte Steuerelektronik ist dank eines einfachen +24-VDC-Stromanschlusses nicht mehr erforderlich.
- Bewährtes Inverted-Magnetron-Design.
- Schnellstart selbst unter Hochvakuumbedingungen.

Bestellinformationen

Beschreibung	Gewicht kg (lbs)	Bestellnummer
Steuerunit		
TwisTorr 74FS AG Rack-Steuerunit* RS232/485		X3508-64301
TwisTorr 74FS AG Rack-Steuerunit* Profibus		X3508-64022
TwisTorr 84FS AG Rack-Steuerunit* RS232/485	1,7 (3,2)	X3508-64001
TwisTorr 84FS AG Rack-Steuerunit* Profibus		X3508-64002
<i>* Netzkabel separat bestellen</i>		
Kabel		
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m		9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m		9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m		X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m		X1699-64144
RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m		9699883
Aktive Vakuummessgeräte		
FRG-700 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, KF25		FRG700KF25
FRG-700 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, DN40 CF		FRG700CF35
FRG-702 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, KF25, Vollmetall, ausheizbar		FRG702KF25
FRG-702 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, DN40 CF, Vollmetall, ausheizbar		FRG702CF35
Messgerät-Verbindungskabel zu AG Rack-Steuerunit – 3 m		9699960
Messgerät-Verbindungskabel zu AG Rack-Steuerunit – 5 m		9699961



TwisTorr 305 FS Rack-Steuerunit

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

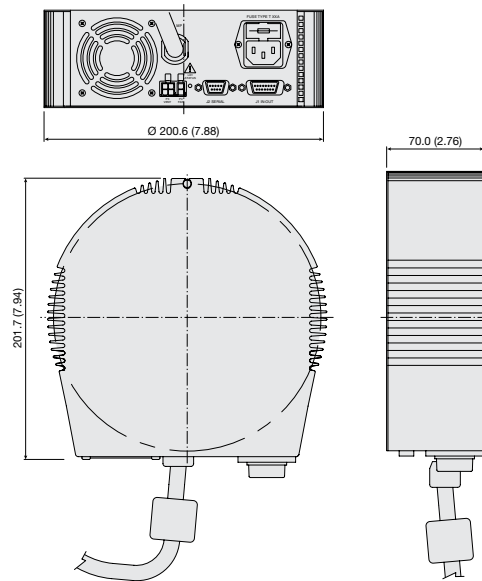
Technische Daten

Eingabe	100–240 VAC 50/60 Hz
Max. Eingangsleistung	300 VA
Ausgangsspannung	75 VAC
Ausgangsfrequenz	1010 Hz
Nennausgangsleistung	150 W
Betriebstemperatur	+5 bis +45 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis 70 °C

Bestellinformationen

Beschreibung	Gewicht kg (lbs)	Bestellnummer
Controller		
TwisTorr 305 FS AG Rack-Steuerunit* mit RS232/485	1,7 (3,2)	X3506-64002
TwisTorr 305 FS AG Rack-Steuerunit* mit Profibus	1,7 (3,2)	X3506-64003
<i>* Netzkabel separat bestellen</i>		
Kabel		
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m		9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m		9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m		X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m		X1699-64144
Ersetzen durch: RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m		9699883
Aktive Vakuummessgeräte		
PVG-500 Pirani, KF16		PVG500KF16
PVG-500 Pirani, Wolframfilament, KF16 P		PVG500KF16S
FRG-700 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät		FRG700KF25
FRG-700 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, DN40 CFF		FRG700CF35
FRG-702 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, KF25, Vollmetall, ausheizbar		FRG702KF25
FRG-702 Pirani/IMG Kombinationsmessgerät, DN40 CF, Vollmetall, ausheizbar		FRG702CF35
PCG-750 Pirani/CDG Kombinationsmessgerät (Wolfram), KF16		PCG750KF16
Messgerät-Verbindungskabel zu AG Rack-Steuerunit – 3 m		9699961
Messgerät-Verbindungskabel zu AG Rack-Steuerunit – 5 m		9699961

HINWEIS • Bitte wenden Sie sich wegen Details zu anderen aktiven Vakuummessgerät-Modellen an Agilent.



TwisTorr Medium-TMP Onboard-Steuerunit

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

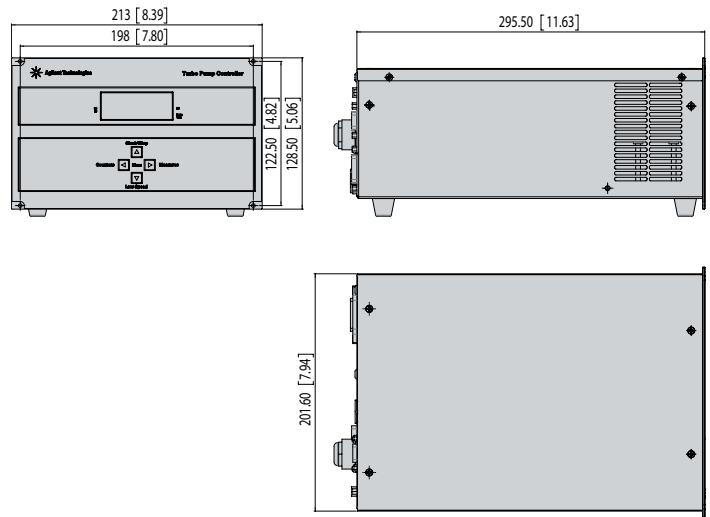
Eingabe	100–240 VAC 50/60 Hz, 1-ph.
Max. Eingangsleistung	600 VA
Ausgangsspannung	54 VAC, 3-ph.
Ausgangsfrequenz	825 Hz
Betriebstemperatur	+5 bis +40 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis 70 °C

Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Montage	
Seitliche Halterung Medium-TMP Onboard-Steuerunit	X3511-68003
Kühlung	
Medium-TMP Luftkühlungsset für Onboard-Steuerunit	9699297
Belüftung	
Belüftungsventil, über Onboard-Steuerunit angetrieben	9699834

Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Controller	
TwisTorr Medium-TMP Onboard-Steuerunit	X3512-64016
Kabel	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 2,5 m	X1699-64144
RS232 seriell Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
	9699948M001 (5 m)
	9699948M003 (10 m)
	9699948M004 (15 m)
	9699948M002 (20 m)
	9699948M005 (30 m)
	9699948M006 (50 m)
	9699948M009 (75 m)
	9699948M010 (100 m)
Medium-TMP Verlängerungskabel	



TwisTorr Medium-TMP Rack-Steuerunit

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

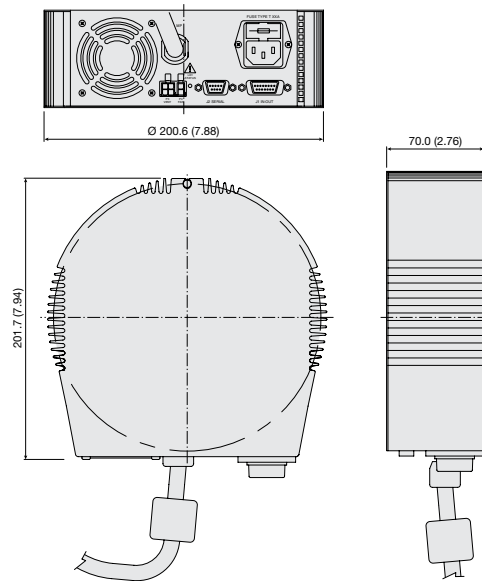
Eingabe	100–240 VAC 50/60 Hz, max. 1-ph.
Max. Eingangsleistung	800 VA
Ausgangsspannung	54 VAC, 3-ph.
Ausgangsfrequenz	825 Hz
Betriebstemperatur	+5 bis +45 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis 70 °C

Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Controller	
TwisTorr Medium-TMP Rack-Steuerunit	X3501-64016
Kabel	
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	9699958
Netzkabel, EU-Stecker, Länge 3 m	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m	X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 2,5 m	X1699-64144
RS232 seriell Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	9699883
	9699948M001 (5 m)
	9699948M003 (10 m)
	9699948M004 (15 m)
Medium-TMP Verlängerungskabel	9699948M002 (20 m)
	9699948M005 (30 m)
	9699948M006 (50 m)
	9699948M009 (75 m)
	9699948M010 (100 m)

Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Kühlung	
Medium-TMP Luftkühlungskit für Rack	X3501-68001
	X3501-68101 (5 m)
	X3501-68051 (10 m)
	X3501-68061 (15 m)
	X3501-68021 (20 m)
Verlängerungskabel, Luftkühlungskit	X3501-68011 (30 m)
	X3501-68071 (50 m)
	X3501-68081 (75 m)
	X3501-68091 (100 m)
Belüftung	
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steueruniten	X3501-68002
Belüftungsventilkit, normalerweise geschlossen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steueruniten	X3501-68022
	X3501-68004 (5 m)
	X3501-68054 (10 m)
	X3501-68064 (15 m)
	X3501-68074 (20 m)
Verlängerungskabel, Belüftungsventil Rack	X3501-68084 (30 m)
	X3501-68034 (50 m)
	X3501-68094 (75 m)
	X3501-68104 (100 m)



Turbo-V 1001 Navigator-Steuereinheit

Die Turbo-V 1001 Navigator-Steuereinheiten sind vollständig über PC-Software steuerbare mikroprozessorgesteuerte Frequenzrichter mit Selbstdiagnose- und Schutzfunktionen, die ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit sicherstellen. Sie eignen sich für die Onboard-Montage, entweder am Boden oder an der Seite der Pumpe, und bieten somit eine herausragende Flexibilität und Einfachheit.

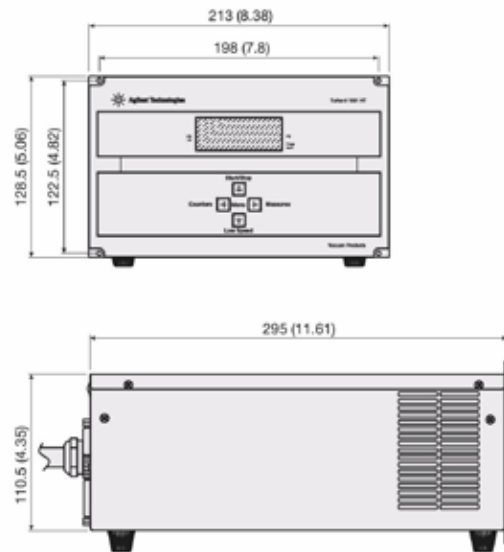
Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Eingangsspannungen	100/120/220/240 VAC 50/60 Hz, 1-ph
Max. Eingangsleistung	850 VA
Ausgangsspannung	54 VAC, 3-ph.
Ausgangsfrequenz	640 Hz
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis +70 °C

Bestellinformationen

Beschreibung	Gewicht kg (lbs)	Bestellnummer
Controller		
Turbo-V 1001 Navigator-Steuereinheit, 120/220 V – 50/60 Hz	3,0 (6,0)	9698978
Zubehör		
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m	0,5 (1,0)	9699958
Netzkabel, europäischer Stecker, Länge 3 m	0,5 (1,0)	9699957
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m		X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m		X1699-64144
RS232 serielles Kabel und A-PLUS Software, Länge 3 m	0,5 (1,0)	9699883
Externes „TMP Profibus Gateway“	0,4 (0,8)	9699261
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 0,6-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Onboard-Steuereinheiten		9699834



Turbo-V 1001 Rack-Steuereinheit

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Diese Steuereinheiten sind mikroprozessorgesteuerte Frequenzumrichter mit Selbstdiagnose- und Schutzfunktionen, die ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit sicherstellen. Das kompakte 1/2-Rack-Gerät verfügt über eine alphanumerisches Multifunktionsdisplay für den Pumpenstatus und die Fehlercode-Diagnostik.

An der Frontblende befindet sich ein zweizeiliges Dot-Matrix-LCD-Display mit Rückbeleuchtung. Es zeigt die Drehgeschwindigkeit beim Starten der Pumpe an und gibt an, wenn die volle Geschwindigkeit erreicht ist.

Während des Pumpenbetriebs können jederzeit die Geschwindigkeit, der Strom, die Leistung und die Lagertemperatur angezeigt werden.

Zusätzlich agiert der Mikroprozessor als Pumpenzyklusprotokoll und kann die Anzahl der Vakuumzyklen, die Zykluszeit für den laufenden Zyklus und die Gesamtbetriebsstunden der Pumpe anzeigen. Der

dezentrale Betrieb ist über Kontaktschlüsse auf der Logikebene und mit optionalen Computerschnittstellen möglich.

PCB-Steuereinheiten sind ebenfalls erhältlich. Wenden Sie sich für Details an Agilent.

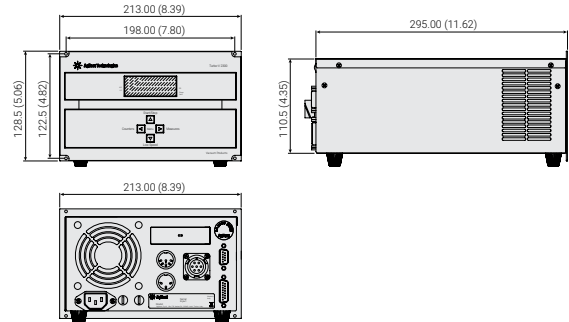
Bestellinformationen

Beschreibung	Gewicht kg (lbs)	Bestellnummer
Controller		
Turbo-V 1001 Rack-Steuereinheit, 100-240 V	15,7 (35,0)	X3501-64003
Zubehör		
Netzkabel, NEMA-Stecker, Länge 3 m		9699957
Netzkabel (US-Stecker, 120 V, Länge 3 m)		9699958
Netzkabel, UK-Stecker, Länge 2,5 m		X3501-68005
Netzkabel, chinesischer Stecker, Länge 3 m		X1699-64144
Options (Optionen)		
Rack-Adapter für Steuereinheit	2,0 (4,0)	9699191
Verlängerungskabel Steuereinheit zu Pumpe (5-m-Verlängerung) für Turbo-V 1001*	1,0 (2,0)	9699948M001
Verlängerungskabel Steuereinheit zu Pumpe (20-m-Verlängerung) für Turbo-V 1001*	4,0 (8,0)	9699948M002
* Weitere Verlängerungskabel siehe in der Liste der Verlängerungskabel für Medium-Rack-Steuereinheiten		
Externes „TMP Profibus Gateway“	0,4 (0,8)	9699261
Belüftungsventilkit, normalerweise offen, mit 5-m-Kabel, für Pumpen mit Antrieb über Rack-Steuereinheiten		X3501-68002

Technische Daten

Eingabe	100–240 VAC 50/60 Hz, 1-ph.
Max. Eingangsleistung	800 VA
Ausgangsspannung	54 VAC, 3-ph.
Ausgangsfrequenz	825 Hz
Maximale Ausgangsleistung*	450 W
Einschaltleistung	450 W
Betriebstemperatur	+5 bis +45 °C
Lagerungstemperatur	-20 bis 70 °C

* Daten gelten für Stickstoff.



Turbo-V 2300 Rack-Steuereinheit

Abmessungen: Millimeter [Zoll]

Technische Daten

Eingabe	100-120 VAC, 220-240 VAC, 1-phasig
Max. Eingangsleistung	1300 VA
Ausgangsspannung	64 VAC
Ausgangsfrequenz	555 Hz
Ausgangsleistung Start	Max. 560 W
Ausgangsleistung normal	Max. 450 W
Gewicht (beide Modelle)	12,5 kg (28 lbs)
Installationskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Bestellinformationen

Beschreibung	Bestellnummer
Controller	
Agilent Turbo-V 2300 Rack-Steuereinheit, 100-240 V	X3501-64004
Agilent Turbo-V 2300 Kabelkit für Pumpensteuerinheit, 5 m, für Pumpen- und Belüftungsventilbetrieb	X3501-68003
<i>* Kabelkit für Steuereinheit zu Pumpe muss separat bestellt werden</i>	



Agilent Turbopumpen-Zubehör

Einlasssiebe

Um mögliche Schäden an den Pumpenflügeln durch Partikel zu vermeiden, die in die Pumpe gelangen, ist ein Einlasssieb als Zubehör erhältlich. Das Einlasssieb besteht aus einem gebogenen Edelstahlgeflecht. Es bietet Schutz vor Partikeln mit einer Größe von über 0,7 bis 3 mm (abhängig vom Modell), während es die Pumpgeschwindigkeit nur um etwa 10 % reduziert.

Bestellinformationen siehe einzelne Pumpen.



Beispiel eines Einlasssiebs

Luftkühlungskits

Für Anwendungen, die einen Fremdluftstrom erfordern, ist ein Lüfter als Option erhältlich. Der Lüfter lässt sich mit dem mitgelieferten Installationskit einfach montieren. Das Luftkühlungskit kann neben oder unter dem Pumpengehäuse montiert werden. Die Lüfter für alle anderen Pumpenmodelle können nur seitlich montiert werden. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur für eine effektive Kühlwirkung beträgt 30 °C. Um die Spezifikationen für die Luftströmungsrate zu erfüllen, muss darauf geachtet werden, den Bereich um den Lüfter herum nicht zu blockieren, um einen ungehinderten Luftstrom zu gewährleisten. Der Betrieb des Kühllüfters wird von der Turbo-Steuereinheit gesteuert.

Bestellinformationen siehe einzelne Steuereinheiten.

Wasserkühlungskits

Wasserkühlungskits sind erhältlich, um die Pumpe beim Betrieb mit hohen Ein- oder Auslasstemperaturen zu kühlen. Das Kühlwasser kann über einen offenen Kreislauf mit Drainage oder ein gekühltes geschlossenes System zugeführt werden.

Achten Sie darauf, die Rohre sicher zu befestigen, damit sie sich im Betrieb nicht lösen können. Es sind vier verschiedene Kits mit unterschiedlichen Rohrgrößen erhältlich (siehe Tabelle).

Röhrchengröße	Material	Schraubgewinde	Bestellnummer
4 x 6 mm (ID x AD)	Plastik	1/8 BSP	9699347
6 x 8 mm (ID x AD)	Plastik	1/4 BSP	9699348
1/4" ID	SST	1/8 BSP	9699337
3/8" ID	SST	1/4 BSP	9699338

Bestellinformationen siehe einzelne Pumpen.

Vibrationsdämpfer

Hochempfindliche Ausrüstung wie Elektronenmikroskope und bestimmte analytische Geräte erfordern extrem niedrige Schwingungsamplituden. Die Dämpfer reduzieren die Schwingungsamplitude der Turbopumpen auf deren Hauptfrequenzen um mindestens das 10-Fache.

Sie sind bis zu einer Größe von 200 mm erhältlich (ISO 200 oder CFF 10" AD).

Um die Ausrüstung effektiv von der Pumpe zu entkoppeln, muss der Vibrationsdämpfer zwischen den Anschlussflanschen montiert werden.

Bestellinformationen siehe einzelne Pumpen.



Zeichnung eines Vibrationsdämpfers

	H (mm)	H (Zoll)
Vibrationsdämpfer 4 1/2" CF	96,5	3,80
Vibrationsdämpfer 6" CF	101	3,97
Vibrationsdämpfer 8" CF	110	4,33
Vibrationsdämpfer 10" CF	113	4,45
Vibrationsdämpfer 63 ISO	84	3,31
Vibrationsdämpfer 100 ISO	84	3,31
Vibrationsdämpfer 160 ISO	88	3,46
Vibrationsdämpfer 200 ISO	88	3,46

Turbo-Belüftungsventil

Das Turbo-Belüftungsventil besteht aus einer Steuereinheit und einem Ventil. Die Kompletteneinheit dient zur automatischen Belüftung der Turbopumpe, wenn sie ausgeschaltet wird oder es zu einem Stromausfall kommt. Das Ventil ist ein normalerweise offenes, elektromagnetisch betätigtes Ventil mit einem Filter am Lufteinlass. Die Steuereinheit wird von der Turbo-Steuereinheit mit Strom versorgt und verfügt über eine feste Verzögerungszeit von ca. 5 Sekunden, um eine unerwünschte Belüftung bei einem vorübergehenden Stromausfall zu verhindern sowie das Schließen der Systemventile vor der Belüftung zu ermöglichen.

Bestellinformationen siehe einzelne Steuereinheiten.

Spülventil

Um die Lager einer Turbomolekularpumpe zu schützen, die mit aggressiven Prozessgasen verwendet wird, muss eine bemessene Menge an Inertgas (N₂, Ar) in das Pumpengehäuse um das obere Lager zur Vorvakuumleitung strömen. Das Agilent Spülventil mit fester Blende ist für Stickstoff kalibriert, um den richtigen Gasfluss für den sicheren Betrieb von Turbopumpen bereitzustellen. Bestellinformationen siehe einzelne Pumpen.

Bestellinformationen erhalten Sie von Ihrer Agilent Vertretung vor Ort.



Parameter und Definitionen für Turbomolekularpumpen

Durchsatz

„Durchsatz“ ist als die Flussrate von gepumptem Gas durch die Turbomolekularpumpe (und Vorpumpe) definiert. Der Durchsatz (Q) wird in mbar l/s (= 1/60 Standard-cm³/min) gemessen.

Der maximale Durchsatz, den ein Pumpensystem verarbeiten kann, hängt in der Regel eher von der Größe seiner Vorpumpe als von der Turbomolekularpumpe ab.

Pumpgeschwindigkeit

Die „Pumpgeschwindigkeit“ (S) (Volumenflussrate) einer Turbomolekularpumpe ist das Verhältnis zwischen Durchsatz und Einlassdruck (die Vorpumpe muss mindestens die empfohlene Größe aufweisen).

$$S = Q / p$$

Die Pumpgeschwindigkeit einer Turbomolekularpumpe ist über einen weiten Druckbereich konstant und hängt von geometrischen Faktoren wie dem Durchmesser und der Drehgeschwindigkeit ab. Für die meisten Turbomolekularpumpen ist die Pumpgeschwindigkeit von der Gasart (Molekulargewicht) unabhängig.

Kompressionsverhältnis

Das „Kompressionsverhältnis“ ist das Verhältnis zwischen dem Vorvakuumdruck (Teildruck) und dem Einlassdruck (Teildruck) für ein gegebenes Prozessgas, das unter „Nulldurchfluss“-Bedingungen gemessen wurde (die Messung wird durchgeführt, indem das Prozessgas in den Pumpenvorlauf eingeleitet wird, während der Hochvakuumanschluss verschlossen ist). Das Kompressionsverhältnis wird in der Regel mit einem Buchstaben (K) angegeben. In technischen Daten von Turbomolekularpumpen ist dies der maximal erreichbare Wert für K (bei niedrigem Vorvakuumdruck).

Das Kompressionsverhältnis ist eine Funktion des Vorvakuumdrucks, wie in Abbildung 1 gezeigt.

Das Kompressionsverhältnis nimmt abhängig von der Konfiguration der Turbomolekularpumpe (der Anzahl von molekularen Stufen) und/oder Leistungsbeschränkungen (die Reibung von Gas nimmt mit dem Druck zu) ab.

Das maximale Kompressionsverhältnis wird stark von der Gasart beeinflusst: Es ist eine exponentielle Funktion des Molekulargewichts des gepumpten Gases (das Kompressionsverhältnis ist für leichte Gase deutlich niedriger).

Pumpgeschwindigkeit und Druckverhältnis

Das Druckverhältnis zwischen dem Vorvakuum- und Einlassdruck wird in jeder Betriebssituation durch „Rp“ angegeben. Es entspricht in der Regel dem Pumpgeschwindigkeitsverhältnis.

$$R_p = P_{Vorpumpe} / P_{Einlass} = S_{eff} / S_{Vorpumpe}$$

wobei „S_{eff}“ die effektive Pumpgeschwindigkeit und „S_{Vorpumpe}“ die Pumpgeschwindigkeit der Vorpumpe ist.

Es gilt

$$Q = S_{eff} P_{Einlass} = S_{Vorpumpe} P_{Vorpumpe}$$

deshalb

$$S_{eff} / S_{Vorpumpe} = P_{Vorpumpe} / P_{Einlass}$$

Die Pumpgeschwindigkeit einer Turbomolekularpumpe wird unter den meisten gängigen Betriebsbedingungen (wenn das Druckverhältnis kleiner als K) durch das Druckverhältnis (und die Größe der Vorpumpe) nur minimal beeinflusst.

Generell ist jedoch die effektive Pumpgeschwindigkeit „S_{eff}“ eine lineare Funktion des Druckverhältnisses „Rp“, wie in Abbildung 2 zu sehen (und hängt daher von der Größe der Vorvakuumpumpe ab).

S_{eff} erreicht seinen Maximalwert „S“ (Nennpumpgeschwindigkeit), wenn „R_p“ gleich der Einheit ist, und ist Null, wenn das Druckverhältnis „Rp“ seinen Maximalwert „K“ erreicht hat.

Die lineare Abhängigkeit kann durch die folgende Beziehung ausgedrückt werden:

$$S_{eff} = S / (1 - 1 / K + S / S_{Vorpumpe} K) \quad (1)$$

Daher, wenn

$$K \gg S / S_{Vorpumpe}$$

und

$$K \gg 1$$

dann

$$S_{eff} = S \quad \sim$$

wenn

$$K = 1$$

dann

$$S_{eff} = S_{Vorpumpe} \quad \sim$$

Die oben stehende Formel (1) muss verwendet werden, um die Pumpgeschwindigkeit beim Betrieb mit hohem Druck zu beurteilen, insbesondere mit leichten Gasen (niedriger K-Wert).

Enddruck

Der Basisdruck einer Turbomolekularpumpe ist der Gleichgewichtsdruck zwischen der Ausgasung von Pumpenoberflächen, die Hochvakuum ausgesetzt sind, einschließlich der Testkuppel, und der Pumpgeschwindigkeit der Pumpe.

$$p_{Basis} = Q_{Ausgasung} / S_{eff}$$

Im Fall vom Betriebsenddruck, wie durch Normen vorgegeben, wird der Druck nach 48 Stunden Ausheizen der Pumpe und der Kuppel (mit Metalldichtung versehen) gemessen; daher ist das Ausgasungsprodukt vorwiegend H₂ und ein Gleichgewicht wird mit der Wasserstoff-Pumpgeschwindigkeit erreicht.

$$p_{Basis} = Q_{H2} / S_{effH2}$$

Wenn Vorpumpen mit relativ hohen Basisdrücken verwendet werden, ist der Basisdruck manchmal durch das Kompressionsverhältnis für H₂O (oder N₂) begrenzt.

$$p_{Basis} = p_{VorpumpeH2O} / KH2O$$

Auswahl von Pumpen

So wählen Sie eine Turbopumpe aus

Die richtige Auswahl einer Turbomolekularpumpe hängt von der Anwendung ab. Als allgemeine Regel können wir die Auswahl auf zwei Nutzungsarten reduzieren:

UHV-Abläufe (kein Gasfluss) und Abläufe mit Prozessgasfluss.

• UHV-Abläufe (kein Gasfluss).

Der erste Fall umfasst die meisten Situationen, in denen die Turbomolekularpumpe zur Erzeugung von Vakuum in Systemen verwendet wird, in denen die Gaslast hauptsächlich durch Ausgasen erzeugt wird. In dieser Anwendung basiert die Auswahl hauptsächlich auf dem gewünschten Basisdruck innerhalb einer gewünschten Zeit als Funktion der vorhergesehenen Ausgasungsrate, d. h.

$$S_{\text{eff}} = Q / p$$

Es gilt Folgendes:

p ist der gewünschte Basisdruck (mbar)

Q ist die Gesamt-Ausgasungsrate zum gewünschten Zeitpunkt (mbar l/s)

S_{eff} ist die effektive Pumpgeschwindigkeit

• Abläufe mit Prozessgasfluss.

Der zweite Fall bezieht sich auf alle Abläufe, bei denen Prozessgas verwendet werden muss. Die Hauptparameter sind daher der gewünschte Betriebsdruck und der Prozessgasfluss.

$$S_{\text{eff}} = Q' / p'$$

wobei **Q'** der Gesamtgasstrom und **p'** der Betriebsdruck ist.

So wählen Sie die Vorvakuumpumpe einer Turbomolekularpumpe aus

Die Auswahl einer Vorvakuumpumpe sollte auf der Analyse von zwei Anforderungen des Vakuumsystems basieren:

1. Die Grobpumpzeit

2. Die minimal empfohlene Vorvakuumpumpe der Turbo-Pumpe

1. Grobpumpen: Nachdem die gewünschte Grobpumpzeit erreicht ist, kann die Größe der Vorvakuumpumpe mit der folgenden Formel bestimmt werden:

$$S_{\text{Vorpumpe}} = (V / t) \ln (p_0 / p_1)$$

Es gilt Folgendes:

S_{Vorpumpe} ist die Pumpgeschwindigkeit der Grobpumpe (l/min)

V ist das Volumen der zu evakuierenden Kammer (l)

t ist die gewünschte Grobpumpzeit (min)

p₀ ist der Anfangsdruck (mbar)

p₁ ist der Enddruck (mbar)

Bei Verwendung einer Vorpumpe, die deutlich größer als empfohlen ist, kann eine Bypass-Leitung erforderlich sein, um die berechnete Grobpumpzeit zu erreichen.

2. Vorvakuum: Die Vorvakuumpumpe muss groß genug sein, um eine effektive Pumpgeschwindigkeit zu erreichen, die so nahe wie möglich bei der Nenngeschwindigkeit liegt.

$$P_{\text{Vorpumpe}} = Q / S_{\text{Vorpumpe}}$$

Es gilt Folgendes:

S_{Vorpumpe} ist die Pumpgeschwindigkeit der Vorpumpe

Q ist die Gaslast

p ist der Betriebs-Vorvakuumdruck

Es ist zu beachten, dass **Q** die Gesamtgaslast der Pumpe ist und ggf. Prozessgase und Turbo-Spülgase beinhaltet.

Die Größe der Vorvakuumpumpe kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$S_{\text{Vorpumpe}} \geq 20S / K$$

Es gilt Folgendes:

S ist die Pumpgeschwindigkeit der Turbopumpe

S_{Vorpumpe} ist die Pumpgeschwindigkeit der Vorvakuumpumpe

K ist das maximale Kompressionsverhältnis der Turbopumpe für ein gegebenes Gas (d. h. Prozessgas) beim Betriebs-Vorvakuumdruck.

Die Pumpgeschwindigkeit der Vorvakuumpumpe sollte höher als die beiden weiter oben berechneten Werte sein (Grobpumpen und Vorvakuum).

Schließlich ist es möglich, eine Trockenpumpe (Scroll- oder Membranpumpe) für den kohlenwasserstofffreien Betrieb zu verwenden, wenn Pumpen des MacroTorr-Typs verwendet werden.



Agilent molekulare Dragstufen-Technologien

Die Pumpen-Dragstufentechnologie erlaubt höhere Vorvakuumdrücke sowie eine höhere Effizienz und ermöglicht eine kleinere Vorvakuumpumpe in einer sehr kompakten Bauform. Die Lösungen von Agilent werden mit einer modernen, proprietären numerischen Modellierung entwickelt.

Wir bieten optimierte Lösungen für:

- Pumpen mit hohem Kompressionsverhältnis für UHV-Anwendungen, die niedrigste Basisdrücke erfordern
- Pumpen mit hohem Druckunterschied für hohen Durchsatz
- Pumpen mit hohem Entladedruck, die eine Reduzierung der Größe des gesamten Vakuumsystems ermöglichen

Agilent hat zwei innovative Technologieplattformen mit molekularen Dragstufen entwickelt: TwisTorr und MacroTorr.

TwisTorr für ein hohes Kompressionsverhältnis in UHV-Anwendungen, die niedrigste Basisdrücke (keinen Gasfluss) erfordern.



TwisTorr 305-IC – Schnittdarstellung

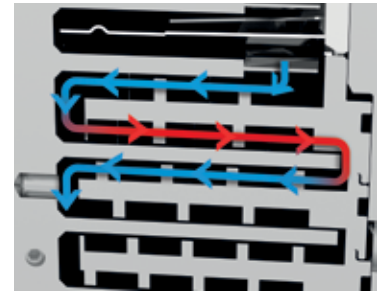
MacroTorr für Anwendungen mit Prozessgasfluss mit hohem Druckunterschied für hohen Probendurchsatz.



TwisTorr 305 FSQ – Schnittdarstellung

TwisTorr-Technologie

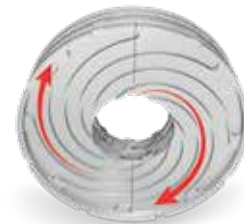
- Die Pumpwirkung stammt von einer sich drehenden Rotorscheibe, die Impulse auf Gasmoleküle überträgt.
- Die Gasmoleküle werden dabei gezwungen, dem schraubenförmig angeordneten Pumpkanal des Stators zu folgen. Dieses spezifische Kanaldesign sorgt für konstante lokale Pumpgeschwindigkeiten, vermeidet Rückstromverluste und senkt so den Stromverbrauch.
- Eine einzige TwisTorr-Stufe verbessert das Kompressionsverhältnis von N_2 im Vergleich zu herkömmlichen Stufen bis zu 100-fach und liefert so eine außergewöhnliche Vorvakuumtoleranz und Pumpgeschwindigkeit.



Gas fließt in zentripetaler und zentrifugaler Richtung durch die TwisTorr Stufen

Zentripetale Pumpwirkung

Die Unterseite der sich drehenden Rotorscheibe überträgt Impulse an die Gasmoleküle. Das spiralförmige Kanaldesign der Oberseite des TwisTorr Stators erzeugt eine zentripetale Pumpwirkung.



Zentrifugale Pumpwirkung

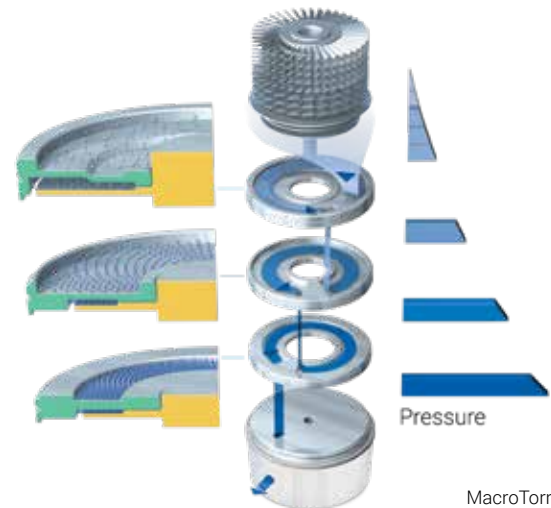
Die Oberseite der sich drehenden Rotorscheiben überträgt Impulse an die Gasmoleküle. Das spiralförmige Kanaldesign der Unterseite des TwisTorr Stators erzeugt eine zentrifugale Pumpwirkung.



MacroTorr-Technologie

- Im MacroTorr-Design von Agilent ersetzen molekulare Laufräder einen Teil der Turbopropeller-Stufen.
- Die molekularen Laufräder bestehen aus einer Rotorscheibe, die sich in einem Kanal dreht, dessen Einlass und Auslass durch eine Wand getrennt sind.
- Der Querschnitt der Kanäle verringert sich in der Pumpe von oben nach unten (von Hochvakuum zu geringem Vakuum oder von einer Zone mit geringem Druck zu einer Zone mit hohem Druck).

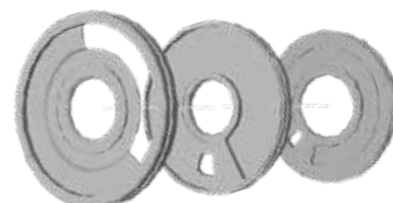
Die Gasmoleküle werden nach jeder Kollision mit der sich bewegenden Oberfläche des Laufrads schneller. Das Gas wird dann aufgrund der Wand durch eine Öffnung in die nächste Stufe gezwungen.



MacroTorr-Stufen

Für hohe Gaslast entwickelt

Die MacroTorr-Pumpstufe wurde für den Betrieb mit sehr hohen Gaslasten entwickelt. Sie liefert einen nachhaltig hohen Durchsatz bei niedrigen Betriebstemperaturen in einem kompakten Design und erweitert die Vorvakuumtoleranz auf 16 mbar.



Agilent Floating Suspension

Vibrationsarmut und Stabilität im Zeitverlauf

Das Agilent Floating Suspension (AFS)-System ist eine wegweisende Innovation, die entwickelt wurde, um die Leistung und Langlebigkeit von Turbomolekularpumpen zu steigern. Durch innovative Lösungen für Schlüsselaspekte wie die Lagerausrichtung, Rotordynamik und die Lärmreduzierung sorgt das AFS-System für optimale Betriebsbedingungen in zahlreichen Hochpräzisionsanwendungen.

Die wichtigsten Funktionen und Vorteile

Hohe geometrische Präzision für perfekt ausgerichtete Lager

Das AFS-System optimiert die geometrische Präzision, um eine perfekte Ausrichtung der Lager sicherzustellen. Diese Präzision ist von entscheidender Bedeutung, um die Integrität und Leistung der Turbopumpe aufrechtzuerhalten, Abnutzung und Verschleiß zu reduzieren sowie die Nutzungsdauer der Lager zu verlängern.

Verbesserte radiale und axiale Steifigkeit

Das AFS-System verbessert die radiale und axiale Steifigkeit, um das dynamische Verhalten des Rotors zu optimieren. Diese Verbesserung führt zu höherer Stabilität und weniger Vibrationen, was für die Aufrechterhaltung der Genauigkeit und Zuverlässigkeit von empfindlichen Instrumenten wichtig ist.

Optimierung des dynamischen Rotorverhaltens und der akustischen Geräuschentwicklung

Durch die Optimierung des dynamischen Verhaltens des Rotors minimiert das AFS-System die akustische Geräuschentwicklung und schafft somit eine leisere Betriebsumgebung. Dies ist besonders in Laborumgebungen vorteilhaft, wo die Lärmreduzierung wichtig ist, um ein förderliches Arbeitsumfeld aufrechtzuerhalten.

Vibrationsarmut und geringe Geräuschentwicklung

Das AFS-System ist darauf ausgelegt, sowohl Vibrationen als auch die Geräuschentwicklung zu minimieren. Niedrige Schwingungspegel sind unerlässlich, um empfindliche Komponenten zu schützen und präzise Messungen sicherzustellen, während eine geringe Geräuschentwicklung zu einem angenehmeren und produktiven Arbeitsumfeld beiträgt.

Optimale Arbeitsbedingungen für eine längere Lagerlebensdauer

Das AFS-System schafft optimale Arbeitsbedingungen für die Lager und verlängert ihre Lebensdauer damit deutlich. Diese Langlebigkeit reduziert den Wartungsbedarf und Ausfallzeiten, was sich über den Lebenszyklus der Pumpe hinweg in höherer Effizienz und Kosteneinsparungen niederschlägt.

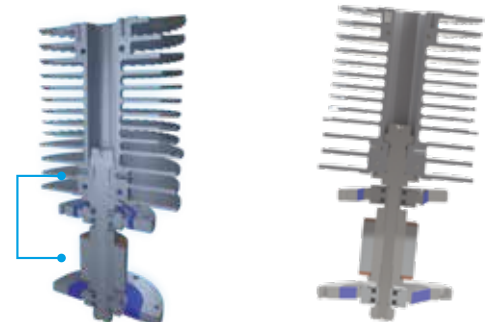
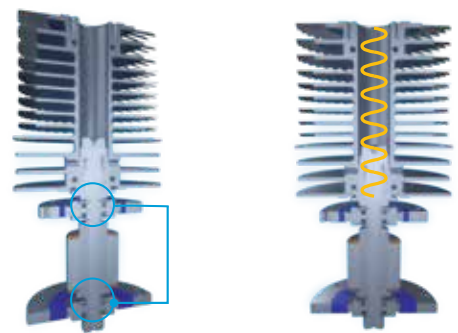
Außergewöhnliche Stabilität für SEM-Anwendungen

Das AFS-System bietet außergewöhnliche Stabilität und ist damit ideal für die anspruchsvollen Anforderungen von Rasterelektronenmikroskopie (SEM)-Anwendungen. Die verbesserte Stabilität gewährleistet eine präzise Bildgebung und Analytik, die für die hochauflösende Mikroskopie von kritischer Bedeutung sind.

Hervorragende thermische Stabilität

Das AFS-System sorgt für eine ausgezeichnete thermische Stabilität, um auch bei wechselnden Temperaturbedingungen eine konsistente Leistung aufrechtzuerhalten. Diese Stabilität ist besonders wichtig für Anwendungen, die eine präzise Kontrolle über Betriebstemperaturen erfordern, um genaue Ergebnisse sicherzustellen.

Das Agilent Floating Suspension bietet unübertroffene Präzision, Stabilität und Langlebigkeit und stellt damit einen erheblichen Fortschritt in der Turbopumpentechnologie dar. Durch die Integration des AFS-Systems bieten Agilent Turbopumpen eine hervorragende Leistung und Zuverlässigkeit, um den Erfolg ihrer Hochpräzisionsanwendungen sicherzustellen.



KI-gestütztes adaptives Modal Balancing

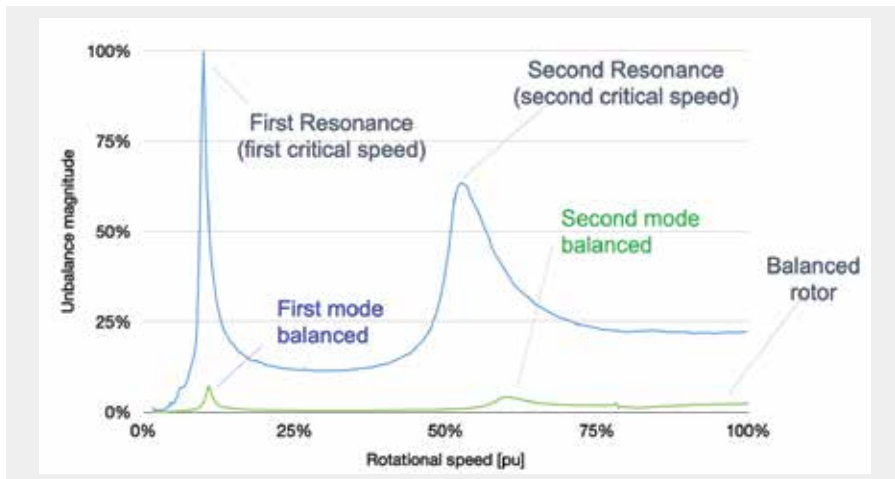
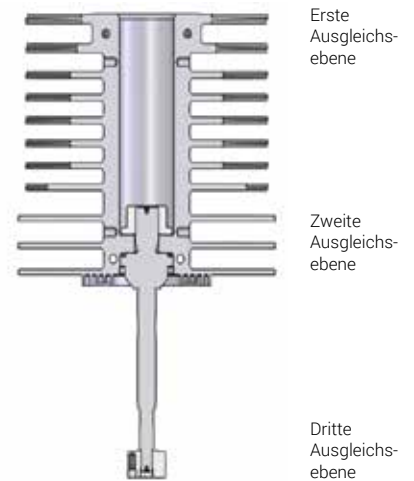
Reduzierte Geräuschentwicklung und sauberes Ultrahochvakuum

Turbopumpen, die bei Geschwindigkeiten von bis zu 80 000 U/min betrieben werden, sind für die Schaffung von Hochvakuum in zahlreichen Anwendungen unverzichtbar. Um ihre Effizienz und Langlebigkeit zu gewährleisten, ist ein präziser Ausgleich der rotierenden Teile unerlässlich. Es gibt zwei wesentliche Ausgleichstechniken: das Einflusszahl- und das modalbasierte Verfahren, wobei das Modal Balancing die fortschrittlichere und präzisere Lösung ist.

Agilent hat die Adaptive Modal Balancing (AMB)-Technik eingeführt. Das Verfahren basiert auf einem proprietären Softwarealgorithmus, der relevante Vibrationsmodi über drei Ebenen ausgleicht, was die Präzision erhöht und Vibrationen reduziert. Dieser neue Ansatz integriert Schlüsselprozesse in automatisierte Software, indem er das Einflusszahl- und das Modal Balancing-Verfahren mit maschinellem Lernen kombiniert.

Der proprietäre KI-gestützte Softwarealgorithmus von Agilent überwacht die Ausgleichsparameter der Turbopumpe kontinuierlich in der gesamten Fertigungslinie. Er lernt von jeder erfolgreich ausgeglichenen Pumpe, indem er die Modal Balancing-Parameter analysiert und anpasst, um eine optimale Pumpenleistung und Produktionseffizienz sicherzustellen.

Zu den Hauptvorteilen zählen die reduzierte Geräuschentwicklung, zuverlässigere Vibrationsstabilität über einen weiteren Temperaturbereich und die verbesserte Qualität von Turbopumpen. Und schließlich sorgt der Prozess für eine bessere Kundenerfahrung!



Rotorpositionen für Modal Balancing-Ebenen

Modal Balancing im Vergleich zur Einflusszahl-Methode

Wussten Sie das schon?

Der Ausgleich von Turbopumpen erfolgt über den AMB-Prozess, bei dem winzige Schrauben in den Ausgleichsebenen justiert werden. Diese Methode gewährleistet, dass kein Material von rotierenden Teilen entfernt oder abgetragen wird, was das Risiko der Entstehung von Partikeln oder Staub beseitigt. Diese Strategie wurde von den strengen Reinheitsanforderungen der Ionenverdampferpumpen-Technologie inspiriert und ist ein Schlüsselbestandteil unseres Fertigungsprozesses.

Agilent Turbopumpen sind extrem sauber!



Die Vacuum Link App für alle Turbo-Steuereinheiten

Innovative Vakuumsteuerung und gemeinsame Nutzung von Daten



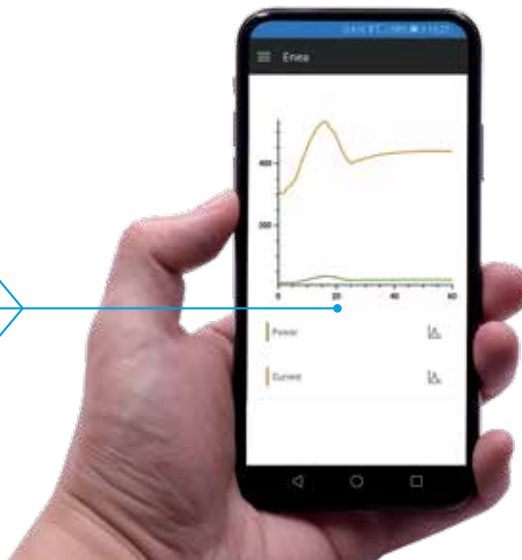
Fernsteuerung
über Bluetooth



USB-Direktverbindung



NFC
Nahfeldkommunikation



Ab jetzt sind Sie noch besser mit Ihrer Arbeit verbunden: Das Exportieren und Teilen Ihrer Gerätedaten war nie einfacher und schneller.



Tipps und Werkzeuge

Laden Sie die neue Agilent Vacuum Link App auf Ihr Smartphone herunter.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/vacuum-leak-detection-software/vacuum-link-app>.

Nur mit Apple-Geräten kompatibel.

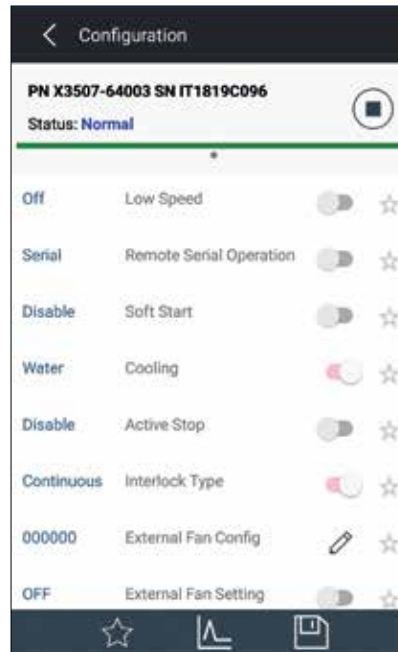


Mit den zahlreichen Funktionen der App gehen die täglichen Aufgaben schneller von der Hand.

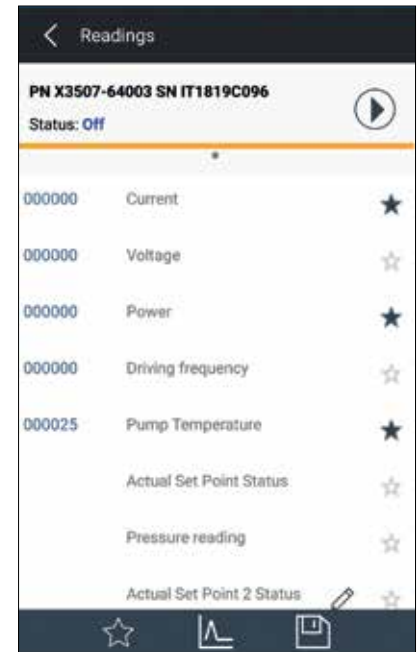
Der Agilent Vacuum Link kann bis zu drei TwisTorr 305 Pumpen gleichzeitig überwachen.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, eine benutzerdefinierte „Favoriten“-Seite mit den wichtigsten Parametern nach Bedarf anzulegen und zu bearbeiten.

Der Pumpenbetrieb lässt sich einfach und schnell verfolgen, und niemand muss mehr stundenlang vor der Anzeige einer Steuereinheit oder einem Computer sitzen.



System konfigurieren

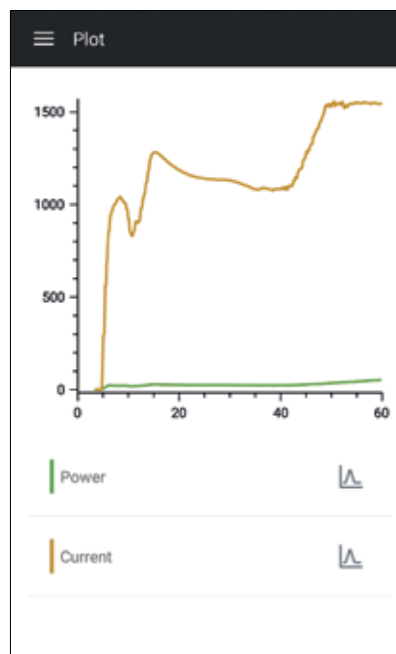


Pumpenparameter ablesen

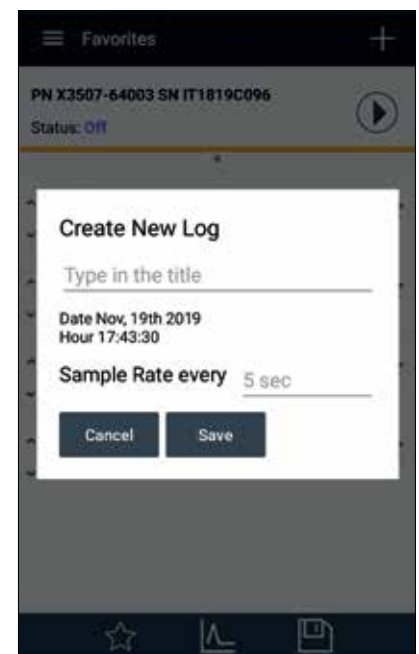
Daten überwachen, exportieren und teilen

Protokolldateien schnell und einfach erstellen und über die Standardfunktionen praktisch jedes Smartphones teilen.

Anhand der Protokolldateien kann der Benutzer die Pumpenparameter in einem übersichtlichen Tabellenformat kontrollieren. Mithilfe des entsprechenden Symbols können auch Parametervariationen aufgetragen werden.



Pumpenleistung in Echtzeit verfolgen



Daten exportieren und teilen

Agilent A-PLUS

A-PLUS ist eine Kommunikations-, Steuerungs- und Überwachungssoftware für die Steuereinheiten von ausgewählten Agilent Produkten mit dem Agilent Window Serial Protocol.

Mit A-PLUS können Sie gleichzeitig eine oder mehrere Turbopumpen antreiben und steuern, die per RS232- oder serieller RS485-Kommunikation mit einem PC verbunden sind.

Die automatische Identifizierung der angeschlossenen Pumpen, für jeden Befehl auf dem Bildschirm angezeigte Beschreibungen und die an den Pumpenstatus anpassbare Benutzeroberfläche sind nur einige der neu entwickelten Funktionen, um den Ansatz für die Pumpeneinstellungen zu vereinfachen und die Anzahl der Schritte während der Pumpenkonfiguration zu reduzieren.

Darüber hinaus wurde besonderes Augenmerk auf die GUI (grafische Benutzeroberfläche) gelegt, um das Erscheinungsbild vertrauter Oberflächen zu reproduzieren (z. B. Microsoft Windows-Anwendungen) und ein wirklich benutzerfreundliches Tool zu schaffen sowie die Lernaufwand für den Benutzer zu verkürzen.

Die A-PLUS Software bietet mehrere Optionen wie „Data Logging“ (Datenprotokollierung), „Chart Representation“ (Diagrammdarstellung) und „Network Configuration“ (Netzwerkkonfiguration), die Ihnen ermöglichen, Ihre Vakuumgeräte schnell zu konfigurieren und den Status Ihres Vakuumsystems jederzeit zu prüfen.

Eine umfassende Online-Hilfe ist ebenfalls enthalten, sodass dem Benutzer ein komplettes und einfach zu erlernendes System an die Hand gegeben wird, das für die Anforderungen des Kunden maßgeschneidert ist.

Die vorherige Softwareversion 2.0.2 ist auf der A-PLUS CD verfügbar.



Konformität mit CE/CSA-EMV-Spezifikationen

Die Einhaltung dieser Normen gewährleistet, dass es unabhängig von der Umgebung keine Beschränkungen für die Verwendung der Steuereinheiten und Turbopumpen gibt, und dass deren Nutzung keinerlei Störungen an elektronischen Geräten verursacht, die an dieselbe Leitung angeschlossen sind.

Die neue Generation der Turbo-Steuereinheiten von Agilent erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

EN 55011 Klasse A Gruppe 1

EN 61000/3/2

EN 61000/3/3

EN 61000/4/2

EN 61000/4/3

EN 61000/4/4

EN 61010-1

UNI EN 291-1

UNI EN 292-2

EN 1012-2

Service- und Supportplan für Agilent Turbopumpen

Dieser Leitfaden beschreibt die Serviceoptionen für Ihre Agilent Turbomolekularpumpe. Zu den Serviceoptionen gehören Ersatz, Upgrade, Diagnose, Neukanalisierung und Reparatur.

In Tabelle 1 und 2 sind die einzelnen Serviceoptionen zusammengefasst, um einen Überblick über die enthaltenen Services geben. Detaillierte Beschreibungen der einzelnen Optionen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Table 1. Summary of turbo pump service options

	When to Choose	Includes	Location	Availability	Packaging	Shipping	Warranty
Onsite Diagnostics	All pumps Health check Application consulting	Vibration analysis Fourier analysis Application optimization	Onsite	FSE/AE availability	-	-	-
Rechanneling	Unused pumps only Longer idle periods < 24 months old	Controlled grease distribution Proprietary algorithm for process control Monitoring of power, current, and temperature at predefined frequency steps Rebalancing input, if required Final test and Fourier analysis	Regional service center	<2 weeks	Customer supplied	Pickup and delivery included	-
Fast Track Service	< 5 years of infrequent use Clean applications only Maintenance for pumps that still operate Pump is not crashed	Bearing replacement only	Regional service center	<2 weeks	Customer supplied	Pickup and delivery included	6 months
Repair	Nonfunctional Pump is not crashed	Full pump repair, including cleaning and bearing replacement, balancing, and final test	Regional service center	<2 weeks	Customer supplied	Pickup and delivery included	12 months
Advance Exchange	Nonfunctional Exchange is available Downtime reduction Pump is crashed (plus additional fee)	Fully rebuilt As-new performance and aesthetics	Regional warehouse	From stock	Included	Pickup and delivery included	12 months
Upgrade	Technology refresh Downtime reduction Out of support	Fully rebuilt As-new performance and aesthetics NEW pump option	Regional warehouse	From stock	Included	Pickup and delivery included	12 or 24 months, model dependent

Table 2. Services included

	Rechanneling	Fast Track Service	Pump Repair	Pump Exchange
Bearing Conditioning	●	●	●	●
Bearing Replacement		●	●	●
Rotor Balancing	●	●	●	●
Cleaning			●	●
Full Inspection		●	●	●
Helium Leak Check		●	●	●
Vacuum Performance Check		●	●	●
Update to "As-new" Condition			●	●
Two Week Turnaround time (TAT)	●	●	●	
Two day turnaround time (TAT)				●

Nehmen Sie Kontakt mit dem Vacuum Support Team auf

Der technische Support und der Kundendienst von Agilent Vacuum Products bieten Ihnen schnellen, sorgfältigen und gut erreichbaren Support. Unsere engagierten Teams stellen sicher, dass alle Benutzer schnelle und hilfreiche Antworten auf ihre Fragen erhalten.

Wenden Sie sich über die nachstehenden Kontaktangaben oder per Live-Chat an einen Vakuumenterten von Agilent.

USA und Kanada

Gebührenfreie Nummer: +1 800 882 7426

vpl-customer@agilent.com

Europa/Mittlerer Osten/Afrika

Tel.: +39 011 9979 111

Gebührenfreie Nummer: 00 800 234 234 00

vpt-customer@agilent.com

China

Gebührenfreie Nummer: 800 820 6778

contacts.vacuum@agilent.com

Indien

Gebührenfreie Nummer: 1 800 572 3100 (TCL)

Gebührenfreie Nummer: 1 800 102 7906 (Airtel)

vpd_india@agilent.com

Japan

Tel.: +81 120477 111

jp-vvt-sales.pdl-ext@agilent.com

Korea

Tel.: +080 222 2452

vpd_pdl-sapkbc@agilent.com

Fax +39 011-9979-330

Mehr Infos:

www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/turbo-pumps-controllers

Häufig gestellte Fragen:

<https://www.agilent.com/.../turbomolecular-pumps-frequently-asked-questions>

Support für Turbopumpen:

<https://www.agilent.com/cs/library/brochures/br-turbo-pump-service-5994-6644en-agilent.pdf>

Online-Store:

www.agilent.com/store/#quickOrder

USA, Kanada und Südamerika

1 800 882 7426 (gebührenfrei)

vpl-customer@agilent.com

Europa

00 800 234 234 00 (gebührenfrei)

vpt-customer@agilent.com

China

800 820 6778 (gebührenfrei, Festnetz)

400 820 6778 (gebührenfrei, Mobilfunk)

Asien und Pazifik

inquiry_lsca@agilent.com

DE-007591

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2025
Veröffentlicht in den USA, 16. Juni 2025
5994-8445DEE