

Agilent TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

User Manual



Notices

Manual Part Number

D0006288

Edition A.00, November 2020

Copyright

© Agilent Technologies, Inc. 2020

No part of this manual may be reproduced in any form or by any means (including electronic storage and retrieval or translation into a foreign language) without prior agreement and written consent from Agilent Technologies, Inc. as governed by United States and international copyright laws.

Agilent Technologies Italia S.p.A.
Vacuum Products Division
Via F.lli Varian, 54
10040 Leini (TO)
ITALY

www.agilent.com

Instrument Manufacturing

Manufactured by Agilent Technologies Italia S.p.A., Vacuum Products Division
Via F.lli Varian, 54, 10040 Leini (TO),
ITALY

Printed in Italy

Operating Temperature

Operating Temperature: 5°C ÷35°C

Storage Temperature: -40°C ÷70°C

Warranty

The material contained in this document is provided "as is," and is subject to being changed, without notice, in future editions. Further, to the maximum extent permitted by applicable law, Agilent disclaims all warranties, either express or implied, with regard to this manual and any information contained herein, including but not limited to the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Agilent shall not be liable for errors or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, use, or performance of this document or of any information contained herein. Should Agilent and the user have a separate written agreement with warranty terms covering the material in this document that conflict with these terms, the warranty terms in the separate agreement shall control.

Technology Licenses

The hardware and/or software described in this document are furnished under a license and may be used or copied only in accordance with the terms of such license.

Restricted Rights Legend

U.S. Government Restricted Rights. Software and technical data rights granted to the federal government include only those rights customarily provided to end user customers. Agilent provides this customary commercial license in Software and technical data pursuant to FAR 12.211 (Technical Data) and 12.212 (Computer Software) and, for the Department of Defense, DFARS 252.227-7015 (Technical Data - Commercial Items) and DFARS 227.7202-3 (Rights in Commercial Computer Software or Computer Software Documentation).

Safety Notices

CAUTION

A **CAUTION** notice denotes a hazard. It calls attention to an operating procedure, practice, or the like that, if not correctly performed or adhered to, could result in damage to the product or loss of important data. Do not proceed beyond a **CAUTION** notice until the indicated conditions are fully understood and met.

WARNING

A **WARNING** notice denotes a hazard. It calls attention to an operating procedure, practice, or the like that, if not correctly performed or adhered to, could result in personal injury or death. Do not proceed beyond a **WARNING** notice until the indicated conditions are fully understood and met.

Contents

| | |
|---|-----------|
| 1 Istruzioni per l'uso | 13 |
| Informazioni su questo manuale | 14 |
| Validità | 14 |
| Definizioni e terminologia | 15 |
| Definizione di Attenzione, Avvertenza e Nota | 15 |
| Simboli di avvertenza | 16 |
| Sicurezza | 18 |
| Uso corretto | 18 |
| Uso improprio | 19 |
| Attrezzatura di protezione | 20 |
| Linee guida di sicurezza per pompe turbomolecolari | 21 |
| Trasporto & Immagazzinamento | 22 |
| Descrizione del prodotto | 23 |
| Installazione | 24 |
| Preparazione per l'installazione | 24 |
| Apertura | 26 |
| Fissaggio della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 27 |
| Collegamento della flangia per alto vuoto | 28 |
| Installazione della flangia ISO-K | 29 |
| Collegamento della pompa di pre-vuoto | 30 |
| Avvio e funzionamento della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 31 |
| Arresto della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 32 |

Contents

| | |
|--|-----------|
| Arresto di emergenza | 32 |
| Manutenzione | 33 |
| Vita del rotore | 33 |
| Soft Start | 34 |
| Pulizia | 34 |
| Smaltimento | 35 |
| Servizio Post Vendita | 36 |
| 2 Betriebsanleitung | 37 |
| Informationen über diese Betriebsanleitung | 38 |
| Gültigkeit | 38 |
| Definitionen und Terminologie | 39 |
| Definition von Vorsicht, Warnung und Hinweis | 39 |
| Warnsymbole | 40 |
| Sicherheit | 42 |
| Sachgemäße Verwendung | 42 |
| Unsachgemäße Anwendung | 43 |
| Schutzausrüstung | 44 |
| Sicherheitsrichtlinie für Turbomolekularpumpen | 45 |
| Transport und Lagerung | 46 |
| Produktbeschreibung | 47 |
| Installation | 48 |
| Vorbereitung zum Einbau | 48 |
| Einrichten | 50 |
| Montage von TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 51 |
| Anschluss des Hochvakuumflansches | 52 |
| Installation des ISO-K-Flansches | 53 |

Contents

| | |
|--|-----------|
| Anschluss der Vorvakuumpumpe | 54 |
| Inbetriebnahme und Betrieb des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 55 |
| Stoppen des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 56 |
| Notausschaltung | 56 |
| Wartung | 57 |
| Rotordauer | 57 |
| Sanftanlauf | 58 |
| Reinigung | 58 |
| Entsorgung | 59 |
| Service | 60 |
| 3 Mode d'emploi | 61 |
| À propos de ce manuel | 62 |
| Validité | 62 |
| Définitions et terminologie | 63 |
| Signification des messages d'attention, d'avertissement et des notes | 63 |
| Symboles d'avertissement | 64 |
| Sécurité | 66 |
| Utilisation appropriée | 66 |
| Utilisation inappropriée | 67 |
| Équipements de protection individuelle | 68 |
| Consignes de sécurité pour les pompes turbomoléculaires | 69 |
| Transport et entreposage | 70 |
| Description du produit | 71 |
| Installation | 72 |
| Préparation pour l'installation | 72 |
| Configuration | 74 |

Contents

| | |
|--|-----------|
| Montage de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 75 |
| Raccordement de la bride à vide élevé | 76 |
| Installation de la bride ISO-K | 77 |
| Raccordement de la bride à vide préliminaire | 78 |
| Démarrage et utilisation de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 79 |
| Arrêt de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 80 |
| Arrêt d'urgence | 80 |
| Entretien | 81 |
| Durée de vie du rotor | 81 |
| Démarrage progressif | 82 |
| Nettoyage | 82 |
| Élimination | 83 |
| Service | 84 |
| 4 Instrucciones de uso | 85 |
| Acerca del manual | 86 |
| Validez | 86 |
| Definiciones y terminología | 87 |
| Definición de Precaución, Advertencia y Nota | 87 |
| Símbolos de advertencia | 88 |
| Seguridad | 90 |
| Uso correcto | 90 |
| Uso incorrecto | 91 |
| Equipo de protección | 92 |
| Pautas de seguridad para bombas turbomoleculares | 93 |
| Transporte y almacenamiento | 94 |
| Descripción del producto | 95 |

Contents

| | |
|--|------------|
| Instalación | 96 |
| Preparación para instalación | 96 |
| Puesta en marcha | 98 |
| Montaje de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 99 |
| Conexión de la brida de alto vaciado | 100 |
| Instalación de la brida ISO-K | 101 |
| Conexión de la bomba pre-vaciado | 102 |
| Puesta en marcha y funcionamiento de TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 103 |
| Parada de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 104 |
| Parada de emergencia | 104 |
| Mantenimiento | 105 |
| Vida del rotor | 105 |
| Arranque suave | 106 |
| Limpieza | 106 |
| Eliminación | 107 |
| Servicio | 108 |
| 5 使用说明 | 109 |
| 关于本手册 | 110 |
| 有效性 | 110 |
| 定义与术语 | 111 |
| 小心、警告和注意的定义 | 111 |
| 警告符号 | 112 |
| 安全 | 114 |
| 正确使用 | 114 |
| 使用不当 | 115 |

Contents

| | |
|----------------------------------|-----|
| 防护设备 | 116 |
| 涡轮分子泵安全指南 | 117 |
| 运输及存储 | 118 |
| 产品描述 | 119 |
| 安装 | 120 |
| 安装准备 | 120 |
| 设置 | 122 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的安装 | 123 |
| 高真空法兰的连接 | 124 |
| ISO-K 法兰的安装 | 125 |
| 前真空泵的连接 | 126 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的启动和运行 | 127 |
| 停止 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 128 |
| 紧急停止 | 128 |
| 维护 | 129 |
| 转子寿命 | 129 |
| 慢启动 | 130 |
| 清洗 | 130 |
| 处置 | 131 |
| 服务 | 132 |

Contents

| | | |
|----------|------------------------------------|------------|
| 6 | 取扱説明書 | 133 |
| | この説明書について | 134 |
| | 有効期 | 134 |
| | 定義と用語 | 135 |
| | 警告・注意・注の定義 | 135 |
| | 警告の記号 | 136 |
| | 安全性 | 138 |
| | 適切な使用 | 138 |
| | 不適切な使用 | 139 |
| | 保護用装備 | 140 |
| | ターボ分子ポンプ用安全ガイドライン | 141 |
| | 移送&保管 | 142 |
| | 製品説明 | 143 |
| | 取り付け | 144 |
| | 取り付けの準備 | 144 |
| | セットアップ | 146 |
| | TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 実装 | 147 |
| | 高真空フランジの接続 | 148 |
| | ISO-K フランジの取り付け | 149 |
| | フォア真空ポンプの接続 | 150 |
| | TwisTorr 305 FSQ & 305 SF の起動開始と操作 | 151 |
| | TwisTorr 305 FSQ & 305 SF を停止する | 152 |
| | 緊急停止 | 152 |
| | メンテナンス | 153 |
| | ローターの寿命 | 153 |

Contents

| | |
|--|------------|
| ソフトスタート | 154 |
| クリーニング | 154 |
| 処分 | 155 |
| サービス | 156 |
| 7 Instructions for Use | 157 |
| About this manual | 158 |
| Validity | 158 |
| Definitions and terminology | 159 |
| Definition of Caution, Warning and Note | 159 |
| Warning Symbols | 160 |
| Safety | 162 |
| Proper use | 162 |
| Improper use | 163 |
| Protective equipment | 164 |
| Safety guideline for Turbomolecular Pumps | 165 |
| Transport & Storage | 166 |
| Product description | 167 |
| Installation | 168 |
| Preparation for installation | 168 |
| Set-up | 170 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF Mounting | 171 |
| Connection of the High Vacuum Flange | 172 |
| Installation of ISO-K Flange | 173 |
| Connection of the Fore-Vacuum Pump | 174 |
| Startup and Operation of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 175 |
| Stopping the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 176 |

Contents

| | |
|---|------------|
| Emergency stop | 176 |
| Maintenance | 177 |
| Rotor life | 177 |
| Soft Start | 178 |
| Cleaning | 178 |
| Disposal | 179 |
| Service | 180 |
| 8 Technical Information | 181 |
| Description of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 182 |
| Technical specification | 186 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF Outline | 190 |
| Interconnections | 195 |
| Earth (Ground) Connection | 196 |
| Pump Operations | 197 |
| Inlet screen installation | 197 |
| Air Cooling Kit Installation | 200 |
| Water Cooling Kit Connection (only for water cooling pumps) | 202 |
| Vent Accessories | 205 |
| Pump Used with Corrosive and Oxidizing Gases | 207 |
| Purge Valve Installation | 209 |
| Pump Used in Presence of Magnetic Fields | 210 |
| Pump Used in Presence of Magnetic Fields | 210 |
| Controller Operations | 210 |
| Accessories and Spare Parts | 211 |

Istruzioni per l'uso

1 Istruzioni per l'uso

| | |
|---|----|
| Informazioni su questo manuale | 14 |
| Validità | 14 |
| Definizioni e terminologia | 15 |
| Definizione di Attenzione, Avvertenza e Nota | 15 |
| Simboli di avvertenza | 16 |
| Sicurezza | 18 |
| Uso corretto | 18 |
| Uso improprio | 19 |
| Attrezzatura di protezione | 20 |
| Linee guida di sicurezza per pompe turbomolecolari | 21 |
| Trasporto & Immagazzinamento | 22 |
| Descrizione del prodotto | 23 |
| Installazione | 24 |
| Preparazione per l'installazione | 24 |
| Apertura | 26 |
| Fissaggio della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 27 |
| Collegamento della flangia per alto vuoto | 28 |
| Installazione della flangia ISO-K | 29 |
| Collegamento della pompa di pre-vuoto | 30 |
| Avvio e funzionamento della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 31 |
| Arresto della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 32 |
| Arresto di emergenza | 32 |
| Manutenzione | 33 |
| Vita del rotore | 33 |
| Soft Start | 34 |
| Pulizia | 34 |
| Smaltimento | 35 |
| Servizio Post Vendita | 36 |

Informazioni su questo manuale

Validità

Questo manuale elenca le istruzioni per gli utenti della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF, con particolare riferimento alle nozioni relative a sicurezza, funzionamento e manutenzione di primo livello, limitatamente alle operazioni di manutenzione di cui l'utente è responsabile.

Le operazioni di manutenzione, illustrate nelle sezioni specifiche, con disposizioni specifiche relative al livello più elevato di manutenzione (personale appositamente addestrato per le operazioni di manutenzione) non devono essere eseguite dall'utente.

Per una corretta installazione e avvio/arresto, consultare il capitolo "Installazione".
Per un uso tecnico più dettagliato, consultare il capitolo "Technical Information".

NOTA

- 1** Questo manuale contiene informazioni utili affinché tutto il personale che utilizza la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF possa utilizzarla in sicurezza e garantire la perfetta efficienza, per tutta la sua durata.
 - 2** Conservare questo manuale, insieme a tutte le pubblicazioni ad esso correlate, in un luogo accessibile, conosciuto da tutti gli operatori/personale di manutenzione.
-

Definizioni e terminologia

Definizione di Attenzione, Avvertenza e Nota

Alcuni riferimenti importanti di questo manuale sono evidenziati e incorniciati in colori contrastanti.

AVVERTENZA



I messaggi di avvertenza attirano l'attenzione dell'operatore su una procedura o una pratica specifica che, se non eseguita in modo corretto, potrebbe provocare gravi lesioni personali.

ATTENZIONE

I messaggi di attenzione sono visualizzati prima di procedure che, se non osservate, potrebbero causare danni all'apparecchiatura.

NOTA

Le note contengono informazioni importanti e forniscono maggiori dettagli su passaggi specifici.

Simboli di avvertenza

Di seguito si riporta un elenco di simboli che vengono visualizzati insieme agli avvisi della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Viene mostrato anche il pericolo che descrivono.

Un simbolo triangolare indica un'avvertenza. I significati dei simboli che possono apparire accanto alle avvertenze nella documentazione o sullo strumento stesso sono i seguenti:



Corrente continua



Non toccare



Dichiarazione
Europea
di Conformità



Pericolo generico



Sito di produzione



Spegnimento



Accensione



Messa a terra protettiva

Istruzioni per l'uso

Il seguente simbolo può essere usato sulle etichette di avvertenza attaccate allo strumento. Quando viene visualizzato questo simbolo, consultare il relativo manuale operativo o di servizio per la procedura corretta a cui fa riferimento tale etichetta di avvertenza.



I seguenti simboli appaiono sullo strumento per vostra informazione.

| | |
|------|--|
| | Messa a terra protettiva |
| | Non toccare |
| J1 | Connettore principale |
| CE | Certificazione CE |
| | Certificazione CSA |
| RoHS | Limitazione della Certificazione delle Sostanze Pericolose |
| | Certificazione RoHS China |
| | Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche |

Sicurezza

Questa sezione contiene le informazioni, prescritte dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE, che sono essenziali per la conformità e il rispetto delle norme di sicurezza sia in generale che in relazione all'uso specifico della macchina.

La mancata osservanza di queste istruzioni e delle altre istruzioni contenute nel presente manuale può rendere inefficaci le condizioni di sicurezza previste in fase di progettazione e causare incidenti a chi utilizza la macchina.

Agilent Technologies declina ogni responsabilità per danni alla macchina o per la sicurezza fisica dell'operatore o di terzi, derivanti dal mancato rispetto delle norme di sicurezza indicate nella documentazione tecnica.

Uso corretto

Questo manuale contiene importanti avvertenze e istruzioni di sicurezza da osservare affinché l'unità funzioni in sicurezza.

Il prodotto descritto in questo manuale è destinato esclusivamente all'ambito specificato nelle istruzioni. Il manuale fornisce inoltre indicazioni relative ai requisiti essenziali per l'applicazione e il funzionamento del prodotto, nonché le misure di sicurezza che possono essere adottate per garantire un funzionamento regolare. Agilent Technologies non fornisce alcuna garanzia né si assume alcuna responsabilità per applicazioni diverse da quelle descritte nel presente manuale o in cui i requisiti essenziali e le misure di sicurezza non siano rispettati. Il prodotto deve essere utilizzato solo da personale qualificato in grado di adottare le misure di sicurezza necessarie in condizioni che non causano danni o lesioni.

Gli accessori e le attrezzature utilizzati con il prodotto devono essere forniti o approvati da Agilent Technologies.

Qualsiasi operazione di regolazione o manutenzione deve essere eseguita da un tecnico professionista informato dei rischi.

Le riparazioni sul prodotto devono essere eseguite esclusivamente da personale autorizzato Agilent.

Istruzioni per l'uso

Uso improprio

Agilent Technologies declina ogni responsabilità derivante dall'uso improprio della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF.

L'uso improprio comporterà la perdita di tutti i reclami per responsabilità e garanzie. L'uso improprio è definito come:

- installazione della pompa con materiale di montaggio non specificato
- pompaggio di gas corrosivi e ossidanti senza flusso di spurgo adeguato (vedere la sezione "Pompa utilizzata con gas corrosivi e ossidanti")
- pompaggio di gas esplosivi
- pompaggio di vapori di condensazione
- pompaggio di liquidi
- pompaggio di polvere
- funzionamento con flusso di gas elevato improprio
- funzionamento con pressioni inadeguate per l'alto vuoto
- funzionamento con modalità gas selezionata diversa dal gas effettivamente utilizzato
- funzionamento con elevati livelli impropri di apporto termico isolato
- funzionamento in campi magnetici elevati impropri
- ventilazione con alte velocità di ventilazione inadeguate
- utilizzo della pompa del vuoto per generare pressione
- funzionamento del dispositivo in aree con radiazioni ionizzanti
- funzionamento in aree potenzialmente esplosive
- utilizzo del dispositivo in sistemi in cui stress e vibrazioni simili a impatti o forze periodiche influiscono sul dispositivo.

Attrezzatura di protezione

L'attrezzatura di protezione degli operatori che stanno operando o eseguendo la manutenzione del sistema di pompaggio deve essere sempre adeguata al tipo di operazione da eseguire. Inoltre, deve soddisfare i requisiti di sicurezza della legislazione in vigore nel paese in cui viene utilizzata la macchina.

In generale, l'operatore deve indossare scarpe antinfortunistiche durante la manipolazione della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF e durante l'installazione.

AVVERTENZA

Pericolo per la salute a causa di sostanze pericolose durante la manutenzione o l'installazione.



- A seconda della peculiarità del processo, le pompe per vuoto, i componenti o i fluidi di funzionamento possono essere contaminati da sostanze tossiche, reattive o radioattive.
- Indossare attrezzatura di protezione adeguata durante la manutenzione e le riparazioni o in caso di reinstallazione.

AVVERTENZA

Rischio di lesioni dovute alla caduta di oggetti



Durante il trasporto manuale delle pompe per vuoto, sussiste il pericolo che i carichi scivolino e cadano.

- Trasportare pompe per vuoto di piccole e medie dimensioni a due mani.
- Qualsiasi attrezzatura più pesante di 20 kg deve essere trasportata utilizzando un dispositivo di sollevamento adatto.
- Indossare scarpe antinfortunistiche con puntale in acciaio secondo la direttiva EN 347.

ATTENZIONE



Rischio di lesioni a causa di spigoli vivi

- Prima di riparare la pompa o prima di qualsiasi azione di montaggio/smontaggio della pompa del sistema, attendere l'arresto completo della pompa.
- Non operare direttamente all'interno della pompa.
- Se necessario, indossare guanti protettivi secondo la EN 420.

Linee guida di sicurezza per pompe turbomolecolari

Le pompe turbomolecolari descritte nel seguente manuale contengono una grande quantità di energia cinetica dovuta all'elevata velocità di rotazione in combinazione con la massa specifica dei loro rotori.

In caso di malfunzionamento di una parte meccanica della pompa, l'energia di rotazione può essere rilasciata a qualunque cosa sulla quale la pompa sia fissata.

AVVERTENZA



Per evitare danni alle apparecchiature e per prevenire lesioni al personale operativo, è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni di installazione fornite nel presente manuale!

Trasporto & Immagazzinamento

Al fine di garantire il massimo livello di prestazioni e affidabilità delle pompe turbomolecolari Agilent, è necessario seguire le seguenti linee guida per evitare la condensa.

- Durante la spedizione, lo spostamento e lo stoccaggio delle pompe, non devono essere superate le seguenti specifiche ambientali:
 - intervallo di temperatura: -da 40 °C a 70 °C
 - intervallo di umidità relativa: da 0 a 90 % (senza condensa).
- la durata di conservazione di una pompa turbomolecolare è di 12 mesi dalla data di spedizione.
- le pompe turbomolecolari devono essere sempre avviate progressivamente quando vengono ricevute e utilizzate per la prima volta dal cliente.
- le pompe turbomolecolari devono essere sempre avviate gradualmente dopo un periodo di inattività della pompa di 60 giorni.

ATTENZIONE

Se per qualsiasi motivo viene superata la scadenza della conservazione, la pompa deve essere restituita alla fabbrica. Per informazioni, contattare il rappresentante Agilent Vacuum locale e il servizio di assistenza.

Descrizione del prodotto

Questa attrezzatura è destinata all'uso professionale e deve essere utilizzata da professionisti.

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF è una pompa turbomolecolare per applicazioni con vuoto elevato e altissimo che è in grado di pompare qualsiasi tipo di gas o composto di gas non corrosivo e ossidante.

L'azione di pompaggio si ottiene attraverso una turbina ad alta velocità (max. 60600 rpm) azionata da un motore elettrico ad alte prestazioni.

È privo di agenti contaminanti e, quindi, è adatto per applicazioni che richiedono un vuoto "pulito".

Informazioni dettagliate sono fornite nella sezione "Technical Information".

Installazione

Preparazione per l'installazione

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF viene fornita in un imballo protettivo speciale; se si presentano segni di danni, che potrebbero essersi verificati durante il trasporto, contattare l'ufficio vendite locale.

Evitare impatti improvvisi sulla TwisTorr 305 FSQ & 305 SF che potrebbero essere causati dalla sua caduta. Fare attenzione a conservare la confezione per riutilizzarla in caso di conservazione per un lungo periodo di tempo o in caso di spedizione.

Non gettare i materiali di imballaggio in modo non autorizzato. Il materiale è riciclabile al 100% ed è conforme alla Direttiva CEE 94/62 e successive modifiche.

ATTENZIONE Per evitare problemi di degassificazione, non usare le mani nude per maneggiare i componenti che saranno esposti al vuoto. Usare sempre guanti o altre protezioni appropriate.

NOTA La normale esposizione all'ambiente non può danneggiare la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Tuttavia, si consiglia di tenerla sigillata nella sua busta di plastica fino a quando non viene installata nel sistema, evitando così qualsiasi forma di inquinamento da polvere.

Istruzioni per l'uso

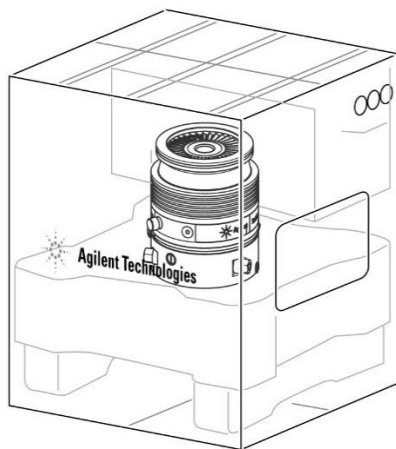


Figura 1 Imballo della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Apertura

ATTENZIONE Non rimuovere l'adesivo e il cappuccio protettivo fino a quando non si è pronti per installare la turbopompa sul sistema..

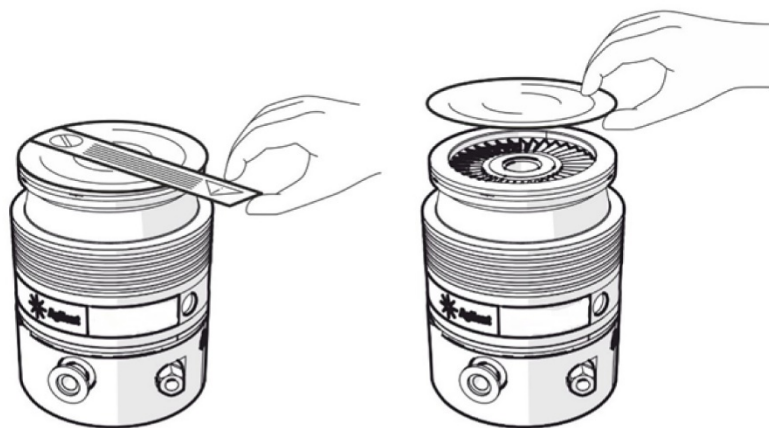


Figura 2

Installare questo dispositivo solo in ambienti chiusi e non utilizzare la pompa in un ambiente esposto ad agenti atmosferici (pioggia, ghiaccio, neve), polvere, gas aggressivi o in ambienti esplosivi o ad alto rischio di incendio.

Durante il funzionamento è necessario rispettare le seguenti condizioni ambientali per evitare la condensa:

- Pressione ambiente massima: 2 bar sopra la pressione atmosferica
- temperatura: da +5 °C a +35 °C
- umidità relativa: 0 – 90 % (senza condensa).

Fissaggio della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

AVVERTENZA



La mancata osservanza di queste istruzioni di installazione potrebbe comportare il distacco della pompa dal sistema in caso di guasto del rotore, con conseguenti danni materiali o lesioni gravi o mortali.

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF può essere installata in qualsiasi posizione.

Fissare la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF in una posizione stabile, montando la flangia di ingresso della turbopompa sulla controflangia del sistema, con una connessione in grado di resistere a una coppia di 1000 Nm attorno al proprio asse.

La turbopompa con flangia di ingresso ConFlat e ISO K deve essere fissata alla camera del vuoto mediante l'apposito hardware Agilent.

Per ulteriori dettagli consultare la sezione "Installazione di ConFlat e ISO K".

ATTENZIONE

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF non può essere fissata tramite la sua base, nè tramite altre flange che non siano di inlet.

Collegamento della flangia per alto vuoto

Se il rotore si arresta improvvisamente, la coppia risultante deve essere assorbita dall'hardware che fissa la flangia dell'alto vuoto.

I bulloni o l'hardware devono soddisfare le specifiche seguenti.

AVVERTENZA



È obbligatorio collegare la pompa in modo tale da resistere alla coppia specificata nella sezione "ISTRUZIONI PER L'USO". In particolare, prestare attenzione al design dei morsetti, al materiale dei morsetti e ai bulloni e alla coppia di fissaggio dei bulloni. Utilizzare solo morsetti (o bulloni) di classe ad alta resistenza $\geq 8,8$.

AVVERTENZA



Se la pompa viene fissata su una camera da vuoto con flange diverse da quelle consigliate da Agilent, esiste la possibilità che la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF ruoti e si distacchi nel caso in cui il rotore si arresti improvvisamente. La combinazione di diversi tipi di flangia non è consentita. Agilent non si assume alcuna responsabilità per tutti i danni derivanti da un fissaggio improprio.

Installazione della flangia ISO-K

Per i collegamenti della flangia ISO-K, fissare le due flange con i morsetti modello IC63250DCMZ o equivalenti, come mostrato nella figura seguente (è possibile utilizzare facoltativamente uno schermo protettivo).

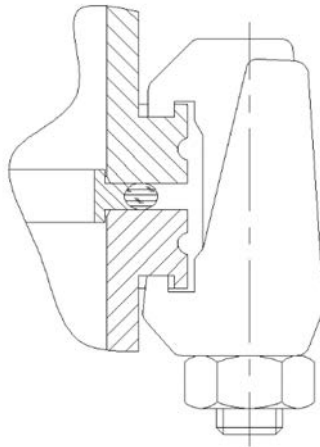


Figura 3

Utilizzare il numero richiesto di morsetti artiglio:

- 4 per la flangia ISO 100
- 4 per la flangia ISO 160

Stringere i bulloni con una coppia di 22 Nm

Collegamento della pompa di pre-vuoto

La connessione forzata deve essere effettuata utilizzando la flangia KF 16 NW fornita sulla TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Il collegamento alla pompa principale può essere effettuato mediante una pompa o un tubo classificati come vuoto. Se viene utilizzato un tubo rigido, qualsiasi vibrazione generata dalla pompa meccanica deve essere attenuata attraverso l'uso del soffietto.

NOTA

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF è caratterizzata da un elevato rapporto di compressione anche per i vapori d'olio. Quando si utilizza una pompa meccanica a tenuta d'olio, è consigliabile installare una trappola adatta tra la turbopompa e la pompa del vuoto anteriore per evitare il riflusso di olio o particolato dalle pompe a secco.

Avvio e funzionamento della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Per accendere la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF tramite i controller di bordo o remoto, collegare la pompa al controller, fornire al controller la tensione di alimentazione corretta e agire sui segnali "START" e "INTERLOCK" (che si trovano sull'interfaccia del controller).

Una volta riconosciuti questi segnali, il controller avvia la pompa.

NOTA

Fare riferimento ai relativi manuali d'uso del controller per:

- 1 Trovare la posizione dell'ingresso dell'alimentatore e i valori ammessi della tensione di ingresso della rete (Remote: capitolo Technical Information; On board: capitolo Technical Information).
- 2 Trovare la posizione dei pin di ingresso START/STOP e INTERLOCK nonché le relative caratteristiche elettriche (Remote: capitolo Technical Information; On board: capitolo Technical Information).
- 3 Trovare i dettagli su come collegare i segnali di START/STOP e INTERLOCK (Remote: capitolo Technical Information; On board: capitolo Technical Information).

| Controller MPNs | Descrizione del controller | Rif. Manuale d'uso |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------|
| X3507-64130 | Twistorr 305 FS on board 24V | 87-901-060-01 |
| X3507-64131 | Twistorr 305 FS on board 110/230V | 87-901-060-01 |
| X3506-64130 | Twistorr 305 FS AG Remote RS232/485 | 87-901-059-01 |
| X3506-64131 | Twistorr 305 FS AG Remote Profibus | 87-901-059-01 |

AVVERTENZA



L'avvio iniziale della pompa sarà in modalità "SOFT START"; per informazioni dettagliate su questa modalità consultare la sezione dedicata a pagina 34.

Arresto della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Per arrestare la pompa mentre è in funzione, è necessario agire sull'unità di controllo che sta guidando la pompa e che può essere collegata ad essa.

È possibile arrestare la pompa tramite comunicazione seriale comandi e tramite segnali I/O remoti.

Fare riferimento ai relativi manuali d'uso del controller per trovare l'insieme appropriato di istruzioni (Remoto: capitolo Informazioni tecniche - Collegamento del controller e significati delle finestre; A bordo: Capitolo Technical Information - Interconnessioni e significati delle finestre.

Arresto di emergenza

L'arresto di emergenza può essere ottenuto rimuovendo l'alimentazione.

AVVERTENZA



Questa modalità deve essere utilizzata solo in caso di emergenza. L'uso di questa modalità di arresto potrebbe causare guasti e/o danni alla pompa. L'uso improprio di questa modalità di arresto potrebbe invalidare la garanzia.

Manutenzione

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF non richiede manutenzione. Qualsiasi lavoro deve essere eseguito da personale autorizzato.

AVVERTENZA



Prima di eseguire qualsiasi intervento sul sistema, scollegarlo dall'alimentazione, sfiatare la pompa con la valvola di sfiato, attendere che il rotore sia completamente fermo e attendere che la temperatura superficiale della pompa sia inferiore a 50° C.

In caso di guasto della pompa, è possibile utilizzare il servizio di riparazione Agilent o il "servizio di cambio avanzato Agilent", che offre un sistema rigenerato per sostituire il sistema guasto. Il pezzo di ricambio della 305 FSQ & SF viene spedito al momento dell'ordine. Quindi si restituisce la 305 FS non funzionante nella scatola in cui vi era il pezzo di ricambio della 305 FSQ & SF.

NOTA

Prima di restituire una pompa per la riparazione o il servizio di sostituzione avanzata al produttore, è essenziale completare e inviare all'ufficio vendite locale il modulo "Richiesta di restituzione" allegato al presente manuale di istruzioni. Copia della stessa deve essere inserita nella confezione del sistema prima della spedizione.

Se è necessario eliminare un pezzo, assicurarsi che vengano seguite le normative locali per lo smaltimento appropriato.

Vita del rotore

La resistenza alla fatica del rotore della pompa TwisTorr 305 FSQ & 305 SF risultante dalla valutazione teorica è di 405000 cicli di rampa da arresto a piena velocità e ritorno a fine corsa.

Come misura precauzionale, considerando l'utilizzo tipico della pompa e tenendo conto dei limiti di sicurezza, Agilent consiglia di restituire la pompa dopo 17 anni di utilizzo per la manutenzione.

Soft Start

AVVERTENZA



Per garantire una corretta lubrificazione dei cuscinetti della pompa, al primo avvio, la pompa deve essere avviata in modalità "Soft Start".

Questa modalità di avviamento (Soft Start) garantisce una velocità regolare della pompa e consente una corretta lubrificazione dei cuscinetti.

L'unità di controllo collegata alla pompa è già predisposta di default per il funzionamento della pompa (solo al primo avviamento dell'unità di controllo).

In caso di utilizzo di una pompa nuova con un'unità di controllo usata, ricordarsi di impostare manualmente la modalità soft start.

La modalità di avvio graduale richiederà più tempo rispetto all'avvio standard; l'utente deve attendere che la pompa sia completamente a regime prima di arrestarla.

Dopo il primo avvio, la centralina non riavvia la pompa in modalità soft start.

Dopo un lungo periodo di inattività (60 giorni o più), al fine di consentire nuovamente la corretta redistribuzione del grasso presente nei cuscinetti, è necessario riavviare la pompa tramite la modalità di avvio graduale.

AVVERTENZA



Fare riferimento ai relativi manuali di istruzioni del controller al fine di trovare l'insieme appropriato di istruzioni per attivare la modalità di "avvio graduale" (Remoto: Capitolo Informazioni tecniche - Collegamento del controller e significati delle finestre; A bordo: Capitolo Informazioni tecniche - Interconnessioni e significati delle finestre).

Pulizia

La superficie esterna della TwisTorr 305 FSQ & 305 SF può essere pulita solo con un detergente delicato.

Smaltimento

Significato del logo "WEEE" presente sulle etichette.

Il simbolo qui sotto riportato è applicato in ottemperanza alla direttiva CE denominata "WEEE".

Questo simbolo (valido solo per i paesi della Comunità Europea) indica che il prodotto sul quale è applicato, NON deve essere smaltito insieme ai comuni rifiuti domestici o industriali, ma deve essere avviato ad un sistema di raccolta differenziata. Si invita pertanto l'utente finale a contattare il fornitore del dispositivo, sia esso la casa madre o un rivenditore, per avviare il processo di raccolta e smaltimento, dopo opportuna verifica dei termini e condizioni contrattuali di vendita.



Figura 4 Logo "WEEE"

Per maggiori informazioni consultare:

<http://www.agilent.com/environment/product/index.shtml>

Servizio Post Vendita

Nel caso in cui un cliente necessiti di un servizio di sostituzione o riparazione avanzato, si prega di contattare il distributore locale o spedire direttamente a:

vpt-customer@agilent.com

vpl-customer@agilent.com

È necessario completare il modulo "Request for Return" per restituire la pompa ad Agilent per l'assistenza (fornito alla fine di questo manuale).

2

Betriebsanleitung

| | |
|--|----|
| Informationen über diese Betriebsanleitung | 38 |
| Gültigkeit | 38 |
| Definitionen und Terminologie | 39 |
| Definition von Vorsicht, Warnung und Hinweis | 39 |
| Warnsymbole | 40 |
| Sicherheit | 42 |
| Sachgemäße Verwendung | 42 |
| Unsachgemäße Anwendung | 43 |
| Schutzausrüstung | 44 |
| Sicherheitsrichtlinie für Turbomolekularpumpen | 45 |
| Transport und Lagerung | 46 |
| Produktbeschreibung | 47 |
| Installation | 48 |
| Vorbereitung zum Einbau | 48 |
| Einrichten | 50 |
| Montage von TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 51 |
| Anschluss des Hochvakuumflansches | 52 |
| Installation des ISO-K-Flansches | 53 |
| Anschluss der Vorvakuumpumpe | 54 |
| Inbetriebnahme und Betrieb des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 55 |
| Stoppen des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 56 |
| Notausschaltung | 56 |
| Wartung | 57 |
| Rotordauer | 57 |
| Sanftanlauf | 58 |
| Reinigung | 58 |
| Entsorgung | 59 |
| Service | 60 |

Informationen über diese Betriebsanleitung

Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung enthält die Anweisungen für die Benutzer der TwisTorr 305 FSQ & 305 SF mit besonderer Bezugnahme auf die Begriffe für Sicherheit, Betrieb und Wartung auf der ersten Ebene, auf die Wartungsarbeiten beschränkt, für die der Benutzer verantwortlich ist.

Die in den spezifischen Abschnitten dargestellten Wartungsarbeiten mit spezifischen Verordnungen hinsichtlich der höheren Wartungsebene (entsprechend geschultes Personal für die Wartungsarbeiten) dürfen nicht durch den Benutzer ausgeführt werden.

Für eine korrekte Installation und Start/Stopps das Kapitel „Installation“ konsultieren. Für eine detailliertere technische Verwendung das Kapitel „Technical Information“ konsultieren.

HINWEIS

- 1** Diese Betriebsanleitung enthält nützliche Informationen, damit das gesamte Personal, das die TwisTorr 305 FSQ & 305 SF verwendet, diese in Sicherheit verwenden und die perfekte Funktionstüchtigkeit für ihre gesamte Betriebsdauer garantieren kann.
 - 2** Diese Betriebsanleitung muss zusammen mit allen mit dieser zusammenhängenden Veröffentlichungen an einem zugänglichen Ort, der allen Bedienern/Wartungspersonal bekannt ist, aufbewahrt werden.
-

Definitionen und Terminologie

Definition von Vorsicht, Warnung und Hinweis

Einige wichtige Bezüge dieser Betriebsanleitung werden durch Kontrastfarben hervorgehoben und eingerahmt.

WARNUNG



Die Warnhinweise lenken die Aufmerksamkeit des Bedieners auf ein Verfahren oder einen spezifischen Vorgang, der schwere Verletzungen von Personen zur Folge haben könnte, wenn er nicht korrekt ausgeführt wird.

VORSICHT

Die Vorsichtshinweise werden vor Verfahren angezeigt, die Schäden am Gerät verursachen könnten, wenn sie nicht beachtet werden.

HINWEIS

Die Hinweise enthalten wichtige Informationen und liefern weitere Details über spezifische Arbeitsschritte.

Warnsymbole

Das Folgende ist eine Liste von Symbolen, die in Verbindung mit den Warnungen auf dem TwisTorr 305 FSQ & 305 SF angezeigt werden. Die von ihnen beschriebene Gefahr wird ebenfalls angezeigt.

Ein dreieckiges Symbol weist auf eine Warnung hin. Die Bedeutung der Symbole, die neben Warnhinweisen in der Dokumentation oder auf dem Gerät selbst erscheinen können, ist wie folgt:



Gleichstrom



Nicht berühren



Europäische
Konformitätserklärung



Allgemeine Gefahr



Herstellungsbetrieb



Ausschalten



Einschalten



Schutzerdungsanschluss

Betriebsanleitung

Das folgende Symbol kann auf am Gerät angebrachten Warnschildern verwendet werden. Wenn Sie dieses Symbol sehen, finden Sie in der jeweiligen Betriebs- oder Wartungsanleitung das richtige Verfahren, auf das sich dieses Warnschild bezieht.



Die folgenden Symbole werden zu Ihrer Information auf dem Instrument angezeigt.

| | |
|---|----------------------------------|
|  | Schutzerdungsklemme |
|  | Nicht berühren |
| J1 | Verbindungsstück |
| CE | CE-Zertifizierung |
|  | CSA-Zertifizierung |
| RoHS | Beschränkung gefährlicher Stoffe |
|  | RoHS-Chinazertifizierung |
|  | Elektro- und Elektronikaltgeräte |

Sicherheit

Dieser Abschnitt enthält die in der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vorgeschriebenen Informationen, die für die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen im Allgemeinen und in Bezug auf den spezifischen Einsatz der Maschine von wesentlicher Bedeutung sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und der anderen in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen kann die in der Konstruktionsphase vorgesehenen Sicherheitsbedingungen ineffizient machen und Unfälle bei den Bedienern der Maschine verursachen.

Agilent Technologies lehnt jede Verantwortung für Schäden an der Maschine oder für die physische Sicherheit des Bedieners oder Dritter ab, die sich aus der Nichtbeachtung der in den technischen Unterlagen angegebenen Sicherheitsregeln ergeben.

Sachgemäße Verwendung

Dieses Handbuch enthält wichtige Warnungen und Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen, damit das Gerät sicher funktioniert.

Das in dieser Anleitung beschriebene Produkt ist ausschließlich für den in der Anleitung angegebenen Anwendungsbereich bestimmt. Das Handbuch enthält auch Angaben zu den grundlegenden Anforderungen für die Anwendung und den Betrieb des Produkts sowie zu den Sicherheitsmaßnahmen, die zur Gewährleistung eines regelmäßigen Betriebs ergriffen werden können. Agilent Technologies übernimmt keine Garantie oder Verantwortung für Anwendungen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind oder bei denen die grundlegenden Anforderungen und Sicherheitsmaßnahmen nicht eingehalten werden.

Das Produkt darf nur von qualifiziertem Personal verwendet werden, das in der Lage ist, die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen unter Bedingungen zu treffen, die keine Schäden oder Verletzungen verursachen. Alle mit dem Produkt verwendeten Zubehörteile und Geräte müssen von Agilent Technologies geliefert oder genehmigt werden.

Einstellungs- oder Wartungsarbeiten müssen von einem Fachmann durchgeführt werden, der über die Risiken informiert ist.

Reparaturen am Produkt dürfen ausschließlich von Agilent-autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Unsachgemäße Anwendung

Agilent Technologies lehnt jede Verantwortung ab, die sich aus der unsachgemäßen Benutzung vom TwisTorr 305 FSQ & 305 SF ergibt.

Bei unsachgemäßer Verwendung verfallen alle Haftungs- und Gewährleistungsansprüche. Unsachgemäße Verwendung ist definiert als.

- Installation der Pumpe mit nicht spezifiziertem Befestigungsmaterial
- Pumpen von ätzenden und oxidierenden Gasen ohne ordnungsgemäßen Spülfluss (siehe Abschnitt „Pumpe für ätzende und oxidierende Gase“)
- Pumpen von explosiven Gasen
- Pumpen von kondensierenden Dämpfen
- Pumpen von Flüssigkeiten
- Pumpen von Pulver
- Betrieb mit unzulässig hohem Gasdurchsatz
- Betrieb mit ungeeignetem Hochvakuumdruck
- Betrieb mit gewählter Gasart, die sich vom tatsächlich verwendeten Gas unterscheidet
- Betrieb mit ungeeignet hoher Wärmeisolation
- Betrieb in unzulässig hohen Magnetfeldern
- Entlüften mit ungeeignet hohen Entlüftungsraten
- Verwendung der Vakuumpumpe zur Druckerzeugung
- Betrieb des Gerätes in Bereichen mit ionisierender Strahlung
- Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen
- Verwendung des Geräts in Systemen, in denen stoßartige Beanspruchungen und Vibrationen oder periodische Kräfte auf das Gerät einwirken.

Schutzausrüstung

Die Schutzausrüstung der Bediener, die das Pumpensystem bedienen oder warten, muss immer für die Art des auszuführenden Vorgangs geeignet sein. Darüber hinaus muss es den Sicherheitsanforderungen der in dem Land, in dem die Maschine verwendet wird, geltenden Rechtsvorschriften entsprechen.

Im Allgemeinen muss der Bediener beim Umgang mit dem TwisTorr 305 FSQ & 305 SF und während der Installation Unfallverhütungsschuhe tragen.

WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch gefährliche Stoffe bei Wartung oder Installation



- Vakuumpumpen, Komponenten oder Betriebsflüssigkeiten können je nach Prozessbesonderheit mit giftigen, reaktiven oder radioaktiven Stoffen verunreinigt sein.
- Tragen Sie bei Wartungs- und Reparaturarbeiten oder bei einer erneuten Installation angemessene Schutzausrüstung.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Gegenstände



Beim Transport von Vakuumpumpen von Hand besteht die Gefahr, dass Lasten verrutschen und herunterfallen.

- Tragen Sie kleine und mittlere Vakuumpumpen mit zwei Händen.
- Alle Geräte, die schwerer als 20 kg sind, sollten mit einer geeigneten Hebevorrichtung transportiert werden.
- Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe gemäß Richtlinie EN 347 tragen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten

- Warten Sie vor der Wartung der Pumpe oder vor dem Ein- und Ausbau der Pumpe vom System bis zum vollständigen Stillstand der Pumpe.
- Nicht direkt im Hochvakuumflansch betreiben.
- Gegebenenfalls Schutzhandschuhe nach EN 420 tragen.

Sicherheitsrichtlinie für Turbomolekularpumpen

Turbomolekularpumpen, wie sie in der folgenden Betriebsanleitung beschrieben sind, enthalten aufgrund der hohen Drehzahl in Kombination mit der spezifischen Masse ihrer Rotoren eine große Menge kinetischer Energie.

Bei einer Funktionsstörung eines mechanischen Teils der Pumpe kann die Rotationsenergie an alle Stellen abgegeben werden, an denen die Pumpe befestigt ist.

WARNUNG



Um Geräteschäden und Verletzungen des Bedienpersonals zu vermeiden, sind die in diesem Handbuch enthaltenen Installationsanweisungen unbedingt zu beachten!

Transport und Lagerung

Um die maximale Leistung und Zuverlässigkeit von Agilent Turbomolekularpumpen zu gewährleisten, müssen die folgenden Richtlinien beachtet werden, um Kondensation zu vermeiden:

- Beim Versand, Transport und der Lagerung von Pumpen sollten die folgenden Umgebungsbedingungen nicht überschritten werden:
 - Temperaturbereich: Von -40 °C bis 70 °C
 - relativer Luftfeuchtigkeitsbereich: von 0 bis 90% (nicht kondensierend).
- Die Haltbarkeit einer Turbomolekularpumpe beträgt 12 Monate ab Versanddatum.
- Die Turbomolekularpumpen müssen immer sanft gestartet werden, wenn sie vom Kunden zum ersten Mal empfangen und betrieben werden.
- Die Turbomolekularpumpen müssen nach einer gewissen Zeit von 60 Tage von Inaktivität der Pumpe immer sanft gestartet werden.

VORSICHT

Wenn aus irgendeinem Grund die Haltbarkeitsdauer überschritten wird, muss die Pumpe an das Werk zurückgeschickt werden. Bitte wenden Sie sich an den lokalen Agilent Vacuum Vertriebs- und Servicevertreter, um weitere Informationen zu erhalten.

Produktbeschreibung

Dieses Gerät ist für den professionellen Gebrauch und für den professionellen Gebrauch bestimmt.

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF ist eine Turbomolekularpumpe für Hoch- und Ultrahochvakuumanwendungen, die alle Arten von nicht korrosiven und oxidierenden Gasen oder Gasverbindungen fördern kann.

Die Pumpwirkung wird durch eine Hochgeschwindigkeitsturbine (max. 60600 U/min) erzielt, die von einem Hochleistungselektromotor angetrieben wird.

Sie ist frei von Verunreinigungen und eignet sich daher für Anwendungen, die ein „sauberes“ Vakuum erfordern.

Detaillierte Informationen entnehmen Sie dem Abschnitt „Technische Informationen“.

Installation

Vorbereitung zum Einbau

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF wird in einer speziellen Schutzverpackung geliefert. Wenden Sie sich an Ihr lokales Verkaufsbüro, wenn dies Anzeichen von Schäden zeigt, die während des Transports aufgetreten sein können.

Vermeiden Sie plötzliche Stöße auf den TwisTorr 305 FSQ & 305 SF, die durch Herunterfallen verursacht werden können. Bewahren Sie den Verpackungskarton auf, um ihn bei längerer Lagerung oder beim Versand wieder verwenden zu können.

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial nicht auf unbefugte Weise. Das Material ist zu 100% recycelbar und entspricht der EG-Richtlinie 94/62 und nachfolgenden Änderungen.

VORSICHT

Um Ausgasungsprobleme zu vermeiden, verwenden Sie keine bloßen Hände, um Bauteile zu handhaben, die Vakuum ausgesetzt sind. Verwenden Sie immer Handschuhe oder einen anderen geeigneten Schutz.

HINWEIS

Normale Umwelteinflüsse können den TwisTorr 305 FSQ & 305 SF nicht beschädigen. Trotzdem ist es ratsam, es bis zum Einbau in das System in der Plastiktüte aufzubewahren, um jegliche Verschmutzung durch Staub zu vermeiden.

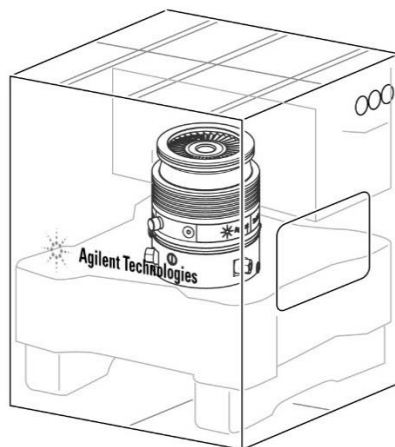


Abbildung 5 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF-Verpackung

Einrichten

VORSICHT

Entfernen Sie den Klebstoff und die Schutzkappe erst, wenn Sie bereit sind, die Turbopumpe am System zu installieren.

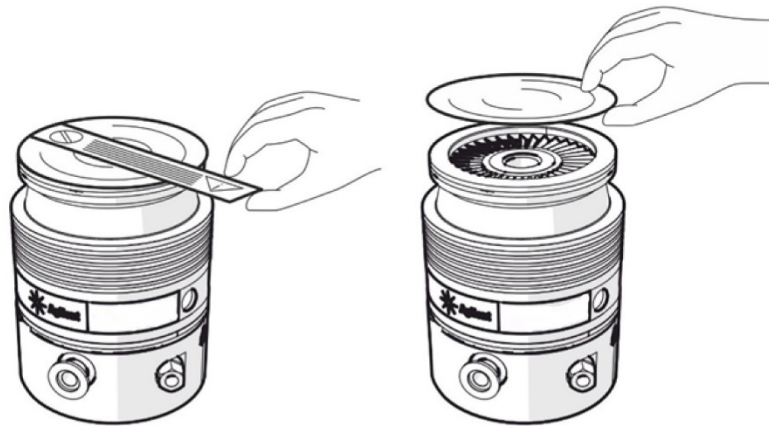


Abbildung 6

Stellen Sie das Gerät nur in Innenräumen auf und verwenden Sie die Pumpe nicht in Umgebungen, die Witterungseinflüssen (Regen, Eis, Schnee), Staub, aggressiven Gasen oder explosionsgefährdeten Umgebungen ausgesetzt sind.

Während des Betriebs müssen folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden, um Kondensation zu vermeiden:

- Maximaler Umgebungsdruck: 2 bar über dem atmosphärischen Druck
- Temperatur: von +5 °C bis +35 °C
- Relative Feuchtigkeit: 0-90% (nicht kondensierend).

Montage von TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

WARNUNG



Die Nichtbeachtung dieser Installationsanweisungen kann dazu führen, dass sich die Pumpe bei einem Rotorausfall vom System löst, was zu Sachschäden oder schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF kann in jeder Position installiert werden. Befestigen Sie den TwisTorr 305 FSQ & 305 SF in einer stabilen Position und montieren Sie den Einlassflansch der Turbopumpe am Gegenflansch des Systems, wobei die Verbindung ein Drehmoment von 1000 Nm um deren Achse aushalten kann.

Die Turbopumpe mit ConFlat- und ISO K-Einlassflansch muss mit den entsprechenden Agilent-Teilen an der Vakuumkammer befestigt werden.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie dem Abschnitt „Installation von ConFlat und ISO K“.

VORSICHT

Die TwisTorr 305 FSQ & 305 SF kann weder über ihren Sockel noch über andere Flansche als die Einlassflansche befestigt werden.

Anschluss des Hochvakuumflansches

Wenn der Rotor plötzlich stoppt, muss das resultierende Drehmoment von der Befestigung des Hochvakuumflansches aufgenommen werden.

Schrauben oder Kleinteile müssen den unten angegebenen Spezifikationen entsprechen.

WARNUNG



Die Pumpe muss so angeschlossen werden, dass sie dem im Abschnitt „GEBRAUCHSANLEITUNG“ angegebenen Drehmoment standhält. Achten Sie insbesondere auf die Ausführung der Klemmen, das Material der Klemmen und Schrauben und den Anzugmoment der Schrauben.

Verwenden Sie nur Klemmen (oder Schrauben) mit hohem Widerstand ≥ 8.8 .

WARNUNG



Wenn die Pumpe an einer Vakuumkammer mit Flanschen befestigt ist, die von den von Agilent empfohlenen Flanschen abweichen, besteht die Möglichkeit, dass sich der TwisTorr 305 FSQ & 305 SF dreht oder abreißt, falls der Rotor plötzlich stoppt. Die Kombination verschiedener Flanschtypen ist nicht zulässig. Agilent übernimmt keine Haftung für alle Schäden, die durch unsachgemäße Befestigung entstehen.

Installation des ISO-K-Flansches

Befestigen Sie bei ISO-K-Flanschverbindungen die beiden Flansche mit den Klemmen Modell IC63250DCMZ oder einem gleichwertigen Element, wie in der folgenden Abbildung dargestellt (optional kann ein Schutzgitter verwendet werden).

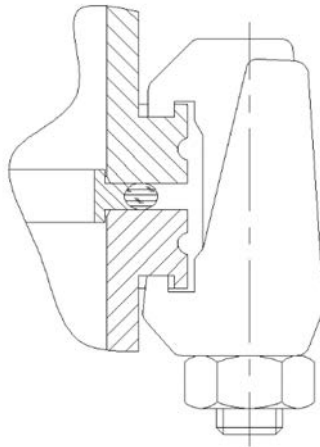


Abbildung 7

Verwenden Sie die erforderliche Anzahl von Klauenklemmen:

- 4 für ISO 100 Flansch
- 4 für ISO 160 Flansch

Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 22 Nm an.

Anschluss der Vorvakuumpumpe

Der Vorleitungsanschluss sollte mit dem KF 16 NW-Flansch erfolgen, der auf dem TwisTorr 305 FSQ & 305 SF bereitgestellt wird. Die Verbindung zur Vorpumpe kann über einen Vakuumschlauch oder ein Vakuumrohr hergestellt werden. Wenn ein starres Rohr verwendet wird, müssen Vibrationen, die von der mechanischen Pumpe erzeugt werden, mit einem Faltenbalg gedämpft werden.

HINWEIS

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF zeichnet sich durch sein hohes Verdichtungsverhältnis auch für Öldämpfe aus. Bei Verwendung einer mechanisch ölgedichteten Pumpe ist es ratsam, zwischen der Turbopumpe und der Vorvakuumpumpe einen geeigneten Abscheider anzubringen, um ein Zurückströmen von Öl oder Partikeln aus trockenen Pumpen zu verhindern.

Inbetriebnahme und Betrieb des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Um den TwisTorr 305 FSQ & 305 SF über die integrierten Steuerungen oder die Fernsteuerungen einzuschalten, schließen Sie die Pumpe an die Steuerung an, versorgen Sie die Steuerung mit der richtigen Versorgungsspannung und wirken Sie auf die Signale „START“ und „INTERLOCK“ (die sich auf der Schnittstelle der Steuerung befinden). Sobald diese Signale erkannt werden, startet die Steuerung die Pumpe

HINWEIS

Beziehen Sie sich bitte auf die entsprechenden Bedienungsanleitungen der Steuerung, um:

- 1 die Position des Netzteils sowie die zulässigen Werte für die Netzeingangsspannung zu ermitteln (Fern: Kapitel Technische Informationen; On Board: Kapitel Technische Informationen).
- 2 die Position der START/STOP- und INTERLOCK-Eingangsstifte sowie die zugehörigen elektrischen Kenndaten zu ermitteln (Fern: Kapitel Technische Informationen; On Board: Kapitel Technische Informationen).
- 3 Einzelheiten zum Anschließen der Signale START/STOP und INTERLOCK zu ermitteln (FERN: Kapitel Technische Informationen; On Board: Kapitel Technische Informationen).

| Steuerung MPNs | Beschreibung der Steuerung | Ref. auf Bedienungsanleitung |
|----------------|-------------------------------------|------------------------------|
| X3507-64130 | Twistorr 305 FS on board 24V | 87-901-060-01 |
| X3507-64131 | Twistorr 305 FS on board 110/230V | 87-901-060-01 |
| X3506-64130 | Twistorr 305 FS AG Remote RS232/485 | 87-901-059-01 |
| X3506-64131 | Twistorr 305 FS AG Remote Profibus | 87-901-059-01 |

WARNUNG



Der erste Start der Pumpe erfolgt im „Sanftanlauf“ - Modus. Ausführliche Informationen zu diesem Modus finden Sie im entsprechenden Abschnitt auf Seite 58.

Stoppen des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Um die Pumpe während des Betriebs anzuhalten, muss auf die Steuereinheit eingewirkt werden, die die Pumpe antreibt und an die sie angeschlossen ist.

Über die seriellen Befehle sowie über Fern- I/O-Signale kann die Pumpe gestoppt werden.

Die entsprechenden Anweisungen finden Sie in den entsprechenden Bedienungsanleitungen der Steuerung (Fern: Kapitel Technische Informationen - Bedeutungen von Steuerungsanschluss und Fenstern; On Board: Kapitel Technische Informationen - Bedeutungen von Verriegelungen und Fenstern).

Notausschaltung

Die Notausschaltung kann durch Entfernen der Stromversorgung erreicht werden.

WARNUNG



Diese Betriebsart ist nur im Notfall zu verwenden. Die Verwendung dieses Stoppmodus kann zu Fehlern und/oder Schäden an der Pumpe führen. Die unsachgemäße Verwendung dieses Stoppmodus kann zum Erlöschen der Garantie führen.

Wartung

Die TwisTorr 305 FSQ & 305 SF ist wartungsfrei. Alle Arbeiten müssen von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

WARNUNG



Bevor Sie Arbeiten an der Anlage ausführen, trennen Sie diese von der Stromversorgung, entlüften Sie die Pumpe mit dem Entlüftungsventil, warten Sie, bis der Rotor vollständig stillsteht und bis die Oberflächentemperatur der Pumpe unter 50° C liegt.

Falls die Pumpe ausfällt, können Sie den Agilent-Reparaturdienst oder den „erweiterten Austauschservice von Agilent“ verwenden, mit dem Sie ein überarbeitetes System erhalten, um das ausgefallene System zu ersetzen. Das Ersatzteil der 305 FSQ & SF wird zum Zeitpunkt der Bestellung versandt. Schicken Sie daraufhin die nicht funktionierende 305 FS in dem Karton zurück, in dem das Ersatzteil der 305 FSQ & SF war.

HINWEIS

Bevor Sie eine Pumpe zur Reparatur oder zum vorzeitigen Austausch an den Hersteller zurücksenden, müssen Sie unbedingt das dieser Bedienungsanleitung beigefügte Formular „Rückgabeantrag“ ausfüllen und an das örtliche Verkaufsbüro senden. Eine Kopie davon muss vor dem Versand in die Verpackung des Systems eingelegt werden.

Wenn ein System verschrottet werden muss, stellen Sie sicher, dass die örtlichen Vorschriften für eine angemessene Entsorgung befolgt werden.

Rotordauer

Die sich aus der theoretischen Bewertung ergebende Ermüdungsbeständigkeit des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF-Turbomolekularpumpenrotors beträgt 405000 Ramp-Up-Zyklen von Stopp zu voller Geschwindigkeit und zurück zu Stopp. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt Agilent, die Pumpe unter Berücksichtigung der typischen Verwendung der Pumpe und unter Berücksichtigung der Sicherheitsgrenzen nach 17 Jahren zur Wartung zurückzugeben.

Sanftanlauf

WARNUNG



Um eine ordnungsgemäße Schmierung der Lager der Pumpe zu gewährleisten, muss die Pumpe beim ersten Hochfahren im Modus „Sanftanlauf“ gestartet werden.

Diese Anlaufart (Soft Start) sorgt für ein gleichmäßiges Anlaufen der Pumpe und ermöglicht eine ordnungsgemäße Schmierung der Lager.

Die an die Pumpe angeschlossene Steuereinheit ist bereits standardmäßig für den Betrieb der Pumpe eingerichtet (nur bei der ersten Inbetriebnahme der Steuereinheit). Bei Verwendung einer neuen Pumpe mit einer gebrauchten Steuereinheit denken Sie daran, den Softstartmodus manuell einzustellen.

Der Softstart-Modus dauert im Vergleich zum Standardstart länger. Der Benutzer muss warten, bis die Pumpe vollständig die Geschwindigkeit erreicht hat, bevor er die Pumpe anhält.

Nach dem ersten Start wird die Pumpe von der Steuereinheit nicht mehr im Softstartmodus gestartet.

Nach längerer Inaktivität (60 Tage oder länger) muss die Pumpe über den Softstart-Modus erneut gestartet werden, damit das in den Lagern vorhandene Fett wieder richtig verteilt wird.

WARNUNG



Informationen zum Aktivieren der Softstart-Modalität finden Sie in den entsprechenden Bedienungsanleitungen des Controllers. (Fern: Kapitel Technische Informationen - Bedeutungen von Steuerungsanschluss und Fenstern; On Board: Kapitel Technische Informationen - Bedeutungen von Verriegelungen und Fenstern).

Reinigung

Die Außenfläche des TwisTorr 305 FSQ & 305 SF darf nur mit einem milden Reinigungsmittel gereinigt werden.

Entsorgung

Bedeutung des „WEEE“ Logos auf den Schildern.

Das folgende Symbol ist in Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) angebracht.

Dieses Symbol (nur in den EU-Ländern gültig) zeigt an, dass das betreffende Produkt NICHT zusammen mit Haushalts- oder Industiemüll entsorgt werden darf, sondern einem speziellen Sammelsystem zugeführt werden muss. Der Endabnehmer sollte daher den Lieferanten des Geräts - d. h. die Muttergesellschaft oder den Wiederverkäufer - kontaktieren, um den Entsorgungsprozess zu starten, nachdem er die Verkaufsbedingungen geprüft hat.



Abbildung 8 Logo „WEEE“

Für weitere Informationen siehe:

<http://www.agilent.com/environment/product/index.shtml>

Service

Sollte ein Kunde einen erweiterten Austausch- oder Reparaturservice benötigen, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Händler oder direkt an die Email-Adresse

vpt-customer@agilent.com

vpl-customer@agilent.com

Das Ausfüllen des "Request for Return" formulars ist erforderlich, um die Pumpe zur Wartung an Agilent zurückzusenden (am Ende dieses Handbuchs angegeben).

3 Mode d'emploi

| | |
|--|----|
| À propos de ce manuel | 62 |
| Validité | 62 |
| Définitions et terminologie | 63 |
| Signification des messages d'attention, d'avertissement et des notes | 63 |
| Symboles d'avertissement | 64 |
| Sécurité | 66 |
| Utilisation appropriée | 66 |
| Utilisation inappropriée | 67 |
| Équipements de protection individuelle | 68 |
| Consignes de sécurité pour les pompes turbomoléculaires | 69 |
| Transport et entreposage | 70 |
| Description du produit | 71 |
| Installation | 72 |
| Préparation pour l'installation | 72 |
| Configuration | 74 |
| Montage de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 75 |
| Raccordement de la bride à vide élevé | 76 |
| Installation de la bride ISO-K | 77 |
| Raccordement de la bride à vide préliminaire | 78 |
| Démarrage et utilisation de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 79 |
| Arrêt de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 80 |
| Arrêt d'urgence | 80 |
| Entretien | 81 |
| Durée de vie du rotor | 81 |
| Démarrage progressif | 82 |
| Nettoyage | 82 |
| Élimination | 83 |
| Service | 84 |

À propos de ce manuel

Validité

Le présent manuel contient les instructions destinées aux utilisateurs de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF, notamment celles relatives à la sécurité, au fonctionnement et à la maintenance de premier niveau, dans la limite des activités de maintenance incombant à l'utilisateur.

Les opérations de maintenance décrites dans des paragraphes spécifiques qui contiennent des dispositions relevant d'un niveau de maintenance plus élevé (personnel spécialement formé aux opérations de maintenance) ne doivent pas être effectuées par l'utilisateur.

Pour une installation et une mise en marche/arrêt correctes, consultez le chapitre « Installation ». Pour une utilisation technologique plus détaillée, consultez le chapitre « Technical Information ».

NOTE

- 1 Ce manuel contient des informations utiles pour que l'ensemble du personnel puisse utiliser la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF en toute sécurité et pour garantir un fonctionnement parfait pendant toute sa durée de vie.
 - 2 Veuillez conserver ce manuel et tous les documents connexes dans un lieu accessible connu de tous les opérateurs et du personnel de maintenance.
-

Définitions et terminologie

Signification des messages d'attention, d'avertissement et des notes

Dans ce manuel, certaines informations importantes sont surlignées et encadrées avec des couleurs voyantes.

AVERTISSEMENT



Les messages d'avertissement attirent l'attention de l'opérateur sur une procédure ou une pratique particulière qui, si elle n'est pas effectuée correctement, peut entraîner de graves blessures.

ATTENTION

Les messages d'attention sont affichés au début de procédures qui, si elles ne sont pas respectées, peuvent entraîner des dommages aux équipements.

NOTE

Les remarques contiennent des informations importantes et fournissent des précisions sur certains passages particuliers.

Symboles d'avertissement

Voici une liste de symboles qui apparaissent en conjonction avec les avertissements sur la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Le danger qu'ils décrivent est également illustré.

Le symbole triangulaire indique un avertissement. Les significations des symboles qui peuvent apparaître à côté des avertissements dans la documentation ou sur l'appareil lui-même sont les suivantes.



Courant continu



Ne pas toucher



Déclaration
européenne
de conformité



Danger générique



Site de fabrication



Mise hors tension



Mise sous tension








Borne de mise à la terre
de protection

Mode d'emploi

Le symbole suivant peut être utilisé sur les étiquettes d'avertissement apposées sur l'appareil. Lorsque vous voyez ce symbole, reportez-vous au manuel d'utilisation ou d'entretien correspondant pour connaître la procédure correcte visée par cette étiquette d'avertissement.



Les symboles suivants apparaissent sur l'appareil pour votre information.

| | |
|---|--|
|  | Borne de mise à la terre de protection |
|  | Ne pas toucher |
| J1 | Connecteur principal |
| CE | Certification CE |
|  | Certification CSA |
| RoHS | Restriction de la certification des substances dangereuses |
|  | Certification RoHS Chine |
|  | Déchets d'équipements électriques et électroniques |

Sécurité

Cette section contient les informations prescrites par la directive Machines 2006/42/CE, qui est essentielle à la conformité et au respect des règles de sécurité en général ainsi qu'à l'utilisation spécifique de la machine.

Le non-respect de ces instructions et des autres instructions contenues dans le présent manuel peut rendre inefficaces les conditions de sécurité prévues dans la phase de conception et causer des accidents à ceux qui utilisent la machine.

Agilent Technologies décline toute responsabilité pour les dommages causés à la machine ou pour la sécurité physique de l'opérateur ou des tiers résultant du non-respect des règles de sécurité indiquées dans la documentation technique.

Utilisation appropriée

Le présent manuel contient des avertissements importants et des instructions de sécurité à respecter pour que l'appareil puisse fonctionner en toute sécurité.

Le produit décrit dans le présent manuel est destiné exclusivement au domaine d'application spécifié dans les instructions. Le manuel fournit également des indications concernant les exigences essentielles pour l'application et le fonctionnement du produit ainsi que les mesures de sécurité qui peuvent être adoptées pour garantir un fonctionnement régulier. Agilent Technologies ne fournit aucune garantie ou n'assume aucune responsabilité pour des applications autres que celles décrites dans le présent manuel ou dans lesquelles les exigences essentielles et les mesures de sécurité ne sont pas respectées.

Le produit ne doit être utilisé que par un personnel qualifié capable de prendre les mesures de sécurité nécessaires dans des conditions qui ne causent pas de dommages ou de blessures. Tous les accessoires et équipements utilisés avec le produit doivent être fournis ou approuvés par Agilent Technologies.

Toute opération de réglage ou de maintenance doit être effectuée par un technicien professionnel informé des risques.

Les réparations du produit doivent être effectuées exclusivement par le personnel autorisé d'Agilent.

Mode d'emploi

Utilisation inappropriée

Agilent Technologies décline toute responsabilité en raison de l'utilisation inappropriée de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF.

Une utilisation inappropriée entraînera l'annulation de toutes les créances et garanties.

Une utilisation inappropriée est définie comme suit :

- installation de la pompe avec un matériau de montage non spécifié ;
- pompage des gaz corrosifs et oxydants avec débit de purge approprié (voir la section « Pompe utilisée avec des gaz corrosifs et oxydants ») ;
pompage des gaz explosifs ;
- pompage des vapeurs de condensation ;
- pompage des liquides ;
- pompage de la poussière ;
- fonctionnement avec débit de gaz élevé ;
- fonctionnement avec des pressions de vide élevées ;
- fonctionnement avec la modalité de gaz sélectionnée différente du gaz réellement utilisé ;
- fonctionnement avec des niveaux élevés d'entrée de chaleur isolée ;
- fonctionnement dans des champs magnétiques élevés incorrects ;
- évacuation avec des taux d'évacuation élevés inappropriés ;
- utilisation de la pompe à vide pour générer de la pression ;
- fonctionnement de l'appareil dans les zones à rayonnement ionisant ;
- fonctionnement dans des zones potentiellement explosives ;
- utilisation du dispositif dans des systèmes dans lesquels des contraintes et des vibrations de type choc ou des forces périodiques affectent le dispositif.

Équipements de protection individuelle

Les équipements de protection individuelle des opérateurs qui utilisent ou entretiennent le système de pompage doivent toujours être appropriés au type d'opération à effectuer. De plus, ils doivent satisfaire aux exigences de sécurité de la réglementation en vigueur dans le pays d'utilisation de l'appareil.

En règle générale, l'opérateur doit porter des chaussures de sécurité pendant la manipulation de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF et pendant son installation.

AVERTISSEMENT

Danger pour la santé en raison de la présence de substances dangereuses pendant la maintenance ou l'installation.



- En fonction des caractéristiques du processus, les pompes à vide, les composants ou les fluides de fonctionnement peuvent être contaminés par des substances toxiques, réactives ou radioactives.
- Portez des équipements de protection individuelle appropriés pendant la maintenance, les opérations de réparation ou de réinstallation.

AVERTISSEMENT

Risques de blessure dus à la chute d'objets



Pendant le transport manuel des pompes à vide, il existe un risque de glissement et de chute de la charge.

- Transportez les pompes à vide de petite et moyenne dimension avec les deux mains.
- Tout objet de plus de 20 kg doit être transporté à l'aide d'un moyen de levage adapté.
- Portez des chaussures de sécurité à pointes en acier conformes à la directive EN 347.

ATTENTION



Risques de blessures par des arêtes vives ou tranchantes

- Avant de réparer la pompe et avant toute opération de montage/démontage de la pompe du système, attendez qu'elle soit complètement arrêtée.
- N'intervenez pas directement à l'intérieur de la pompe.
- Si nécessaire, portez des gants de protection conformes à la directive EN 420.

Consignes de sécurité pour les pompes turbomoléculaires

Les pompes turbomoléculaires décrites dans le manuel d'utilisation suivant contiennent une grande quantité d'énergie cinétique en raison de la vitesse de rotation élevée en combinaison avec la masse spécifique de leurs rotors.

En cas de dysfonctionnement d'une partie mécanique de la pompe, l'énergie de rotation peut être libérée sur la pompe à laquelle elle est fixée.

AVERTISSEMENT



Pour éviter d'endommager les équipements et prévenir les risques de blessure des opérateurs, respectez rigoureusement les instructions d'installation fournies dans le présent manuel.

Transport et entreposage

Afin de garantir le niveau maximal de performance et de fiabilité des pompes turbomoléculaires Agilent, les directives suivantes doivent être respectées pour éviter la condensation :

- lors de la livraison, du déplacement et de l'entreposage des pompes, les spécifications environnementales suivantes ne doivent pas être dépassées :
 - plage de température : -40 °C à 70 °C
 - plage d'humidité relative : 0 à 90 % (sans condensation).
- la durée de conservation d'une pompe turbomoléculaire est de 12 mois à compter de la date d'expédition.
- les pompes turbomoléculaires doivent toujours être démarrées progressivement lorsqu'elles sont reçues et utilisées pour la première fois par le client.
- les pompes turbomoléculaires doivent toujours être démarrées progressivement après une période d'inactivité de 60 jours de la pompe.

ATTENTION

Si, pour une raison quelconque, la durée de conservation est dépassée, la pompe doit être retournée à l'usine. Contacter le représentant local Agilent Vacuum Sales and Service pour plus d'informations.

Description du produit

Cet équipement est destiné à un usage professionnel et doit être utilisé par des professionnels.

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF est une pompe turbomoléculaire pour les applications à vide élevé et ultra-élevé capable de pomper tout type de composé gazeux ou gazeux non corrosif et oxydant.

L'action de pompage est obtenue par une turbine à grande vitesse (max. 60 600 tr/m) entraînée par un moteur électrique à haute performance.

La pompe est exempte d'agents contaminants et, par conséquent, adaptée aux applications nécessitant un vide « pur ». Des informations détaillées sont fournies dans section « Technical Information ».

Installation

Préparation pour l'installation

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF est fourni dans un emballage de protection spécial. Si l'on constate des marques de dommages pouvant s'être produits pendant le transport, contacter aussitôt le bureau de vente local.

Éviter les impacts soudains sur la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF qui seraient causés par la chute. Veiller à entretenir le carton d'emballage afin de le réutiliser en cas de stockage de longue durée ou d'expédition.

Ne pas jeter les matériaux d'emballage sans autorisation. Le matériel est recyclable à 100 % et est conforme à la directive 94/62 de la CEE et aux modifications ultérieures.

ATTENTION

Afin de prévenir les problèmes de dégazage, ne pas utiliser les mains nues pour manipuler les composants qui seront exposés au vide. Toujours porter des gants ou une autre protection adaptée.

NOTE

L'exposition normale à l'environnement ne peut pas endommager la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Néanmoins, il est conseillé de garder le produit scellé dans son sac plastique jusqu'à ce qu'il soit installé dans le système, empêchant ainsi toute forme de pollution par la poussière.

Mode d'emploi

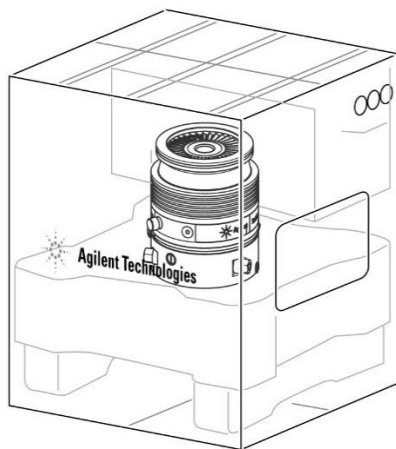


Figure 9 Emballage de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Configuration

ATTENTION

Ne pas retirer l'adhésif et le capuchon de protection avant d'être prêt à installer la turbopompe sur le système.

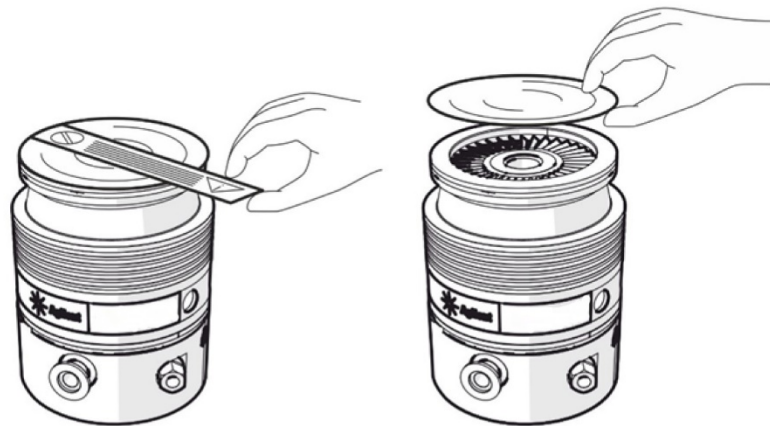


Figure 10

Installer ce dispositif à l'intérieur seulement, et ne pas utiliser la pompe dans un environnement exposé à des agents atmosphériques (pluie, glace, neige), de la poussière, des gaz agressifs, ou dans des environnements explosifs ou présentant un risque élevé d'incendie.

Pendant l'exploitation, les conditions environnementales suivantes doivent être respectées afin d'éviter la condensation :

- pression ambiante maximale : 2 bars au-dessus de la pression atmosphérique
- température : de +5 °C à +35 °C
- humidité relative : 0 à 90 % (sans condensation).

Montage de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

AVERTISSEMENT



Le non-respect de ces instructions d'installation peut entraîner le détachement de la pompe du système en cas de défaillance du rotor, ce qui peut causer des dommages matériels, corporels ou la mort.

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF peut être installé dans n'importe quelle position.

Fixer la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF dans une position stable, en montant la bride d'entrée de la turbopompe sur la contre-bride du système, avec un raccord capable de résister à un couple de 1000 Nm autour de son axe.

La turbopompe avec bride d'entrée ConFlat et ISO K doit être fixée à la chambre à vide au moyen du matériel Agilent approprié.

Pour plus de détails, voir la section « Installation de la ConFlat et de l'ISO K ».

ATTENTION

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF ne peut pas être fixée par sa base ni par des brides autres que celles d'entrée.

Raccordement de la bride à vide élevé

Si le rotor s'arrête soudainement, le couple résultant doit être absorbé par le matériel de fixation de la bride à vide élevé.

Les boulons ou le matériel doivent être conformes aux spécifications ci-dessous.

AVERTISSEMENT



Il est obligatoire de raccorder la pompe de manière à résister au couple spécifié dans la section « MODE D'EMPLOI ». Porter une attention particulière à la conception des colliers, au matériau des colliers et des boulons et au couple de fixation des boulons. Utiliser uniquement des colliers (ou boulons) de classe haute résistance ≥ 8.8 .

AVERTISSEMENT



Si la pompe est fixée sur une chambre à vide avec des brides différentes de celles recommandées par Agilent, la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF risque de se tordre ou de se déchirer en cas d'arrêt soudain du rotor. La combinaison de différents types de brides n'est pas autorisée. Agilent n'acceptera aucune responsabilité pour tous les dommages résultant d'une mauvaise fixation.

Installation de la bride ISO-K

Pour les raccords à brides ISO-K, fixer les deux brides avec les attaches modèle IC63250DCMZ ou équivalent, comme indiqué dans la figure suivante (un écran de protection peut être utilisé en option).

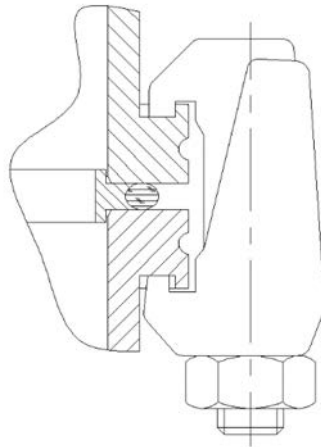


Figure 11

Utiliser le nombre requis de brides de serrage :

- 4 pour la bride ISO 100
- 4 pour la bride ISO 160

Serrez les boulons au couple de 22 Nm.

Raccordement de la bride à vide préliminaire

Le raccordement avant doit être effectué à l'aide de la bride KF 16 NW fournie sur la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Le raccordement à la pompe de première ligne peut être fait par un tuyau ou conduit de vide. Si un tuyau rigide est utilisé, toute vibration générée par la pompe mécanique doit être amortie par l'utilisation de soufflets.

NOTE

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF se caractérise également par son taux de compression élevé pour les vapeurs d'huile. Lors de l'utilisation d'une pompe mécanique étanche à l'huile, il est conseillé d'installer un piège approprié entre la turbopompe et la pompe à vide avant afin d'éviter le refoulement de l'huile ou des particules provenant des pompes sèches.

Démarrage et utilisation de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Pour allumer la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF via les contrôleurs embarqués ou les contrôleurs distants, raccorder la pompe au contrôleur, fournir au contrôleur la tension d'alimentation appropriée, puis activer les signaux « START » (Démarrer) et « INTERLOCK » (Verrouiller) (qui sont situés sur l'interface du contrôleur).

Une fois ces signaux reconnus, le contrôleur démarre la pompe.

NOTES

Veillez consulter les modes d'emploi en question du contrôleur pour :

- 1 Trouver l'emplacement de l'entrée d'alimentation ainsi que les valeurs de tension d'entrée secteur admises (Remote : Chapitre Informations techniques ; on board : Chapitre Informations Techniques).
- 2 Trouver l'emplacement des broches d'entrée START/STOP (Marche/Arrêt) et INTERLOCK (Verrouiller) ainsi que les valeurs électriques correspondantes (Remote : Chapitre Informations techniques ; on board : Chapitre Informations Techniques).
- 3 Trouver les détails sur la façon de connecter les signaux START/STOP (Marche/Arrêt) et INTERLOCK (Verrouiller) (Remote : Chapitre Informations techniques ; on board : Chapitre Informations Techniques).

| MPN du contrôleur | Description du contrôleur | Mode d'emploi de réf. |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| X3507-64130 | Twistorr 305 FS on board 24V | 87-901-060-01 |
| X3507-64131 | Twistorr 305 FS on board 110/230V | 87-901-060-01 |
| X3506-64130 | Twistorr 305 FS AG Remote RS232/485 | 87-901-059-01 |
| X3506-64131 | Twistorr 305 FS AG Remote Profibus | 87-901-059-01 |

AVERTISSEMENT



Le démarrage initial de la pompe sera en mode « Démarrage progressif » ; pour plus d'informations sur ce mode, reportez-vous à la section dédiée à la page 84.

Arrêt de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Pour arrêter la pompe quand elle est en marche, il est nécessaire d'agir sur l'unité de commande qui actionne la pompe et y est raccordée.

Il est possible d'arrêter la pompe via les commandes de comm. en série ainsi que via les signaux d'E/S distants.

Veillez consulter les modes d'emploi en question du contrôleur pour trouver l'ensemble des instructions approprié (Remote : Chapitre Informations techniques – Connexion du contrôleur et significations des fenêtres ; On board : Chapitre Informations techniques – Interconnexions et significations des fenêtres.

Arrêt d'urgence

L'arrêt d'urgence peut être obtenu en retirant l'alimentation électrique.

AVERTISSEMENT



Ce mode ne doit être utilisé qu'en cas d'urgence. L'utilisation de ce mode d'arrêt peut entraîner des défauts et/ou des dommages à la pompe. Une utilisation inappropriée de ce mode d'arrêt pourrait annuler la garantie.

Entretien

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF ne nécessite aucun entretien. Tout travail doit être effectué par un personnel autorisé.

AVERTISSEMENT



Avant d'effectuer des travaux sur le système, le mettre hors tension, purger la pompe avec la valve de purge, attendre que le rotor soit complètement arrêté et que la température de surface de la pompe soit inférieure à 50 °C.

En cas de défaillance de la pompe, vous pouvez utiliser le service de réparation Agilent ou le « service d'échange avancé Agilent », qui vous fournit un système réusiné pour remplacer le système défaillant. La pièce de rechange de la 305 FSQ & SF est expédiée au moment de la commande. Il faut donc renvoyer la 305 FS défaillante dans la boîte qui contenait la pièce de rechange de la 305 FSQ & SF.

NOTE

Avant de retourner une pompe pour un service d'échange ou de réparation avancé au fabricant, il est essentiel de remplir et d'envoyer au bureau de vente local le formulaire « Demande de retour » joint au présent mode d'emploi. Une copie doit être insérée dans l'emballage du système avant l'expédition.

Si un système doit être mis au rebut, s'assurer que les réglementations locales sont respectées pour une mise au rebut appropriée.

Durée de vie du rotor

La résistance à la fatigue du rotor de la pompe turbomoléculaire 305 FS résultant de l'évaluation théorique est de 405 000 cycles de montée de l'arrêt à la vitesse maximale et du retour à l'arrêt. Par mesure de précaution, compte tenu de l'utilisation typique de la pompe et des limites de sécurité, Agilent recommande de la remettre en service après 17 ans d'utilisation pour l'entretien.

Démarrage progressif

AVERTISSEMENT



Pour s'assurer que les roulements sont correctement lubrifiés, la pompe doit être démarrée en mode « démarrage progressif » (Soft Start) lors du premier démarrage.

Cette modalité de démarrage (Démarrage progressif) assure une montée en douceur de la vitesse de la pompe et permet une bonne lubrification des roulements.

L'unité de commande qui est connectée à la pompe est déjà configurée par défaut pour faire fonctionner la pompe (uniquement lors de la première mise en service de l'unité de commande).

En cas d'utilisation d'une nouvelle pompe avec une unité de commande usagée, n'oubliez pas de régler manuellement le mode de démarrage progressif.

Le mode Démarrage progressif prend plus de temps que le mode Démarrage standard ; l'utilisateur doit attendre que la pompe atteigne complètement sa vitesse avant de l'arrêter.

Après le premier démarrage, la pompe ne sera plus démarrée en mode Démarrage progressif par l'unité de commande.

Après une longue période d'inactivité (60 jours ou plus), afin de permettre à nouveau la redistribution correcte de la graisse présente dans les roulements, il est nécessaire de redémarrer la pompe en mode Démarrage progressif.

AVERTISSEMENT



Veillez consulter les modes d'emploi en question du contrôleur pour trouver l'ensemble des instructions approprié pour activer la modalité de démarrage progressif (À distance : Chapitre Informations techniques – Connexion du contrôleur et significations des fenêtres ; Embarqué : Chapitre Informations techniques – Interconnexions et significations des fenêtres).

Nettoyage

La surface extérieure de la 305 FS ne peut être nettoyée qu'avec un détergent doux.

Élimination

Signification du logo « DEEE » présent sur les étiquettes.

Le symbole représenté ci-dessous est apposé conformément à la directive CE dite « DEEE ».

Ce symbole (valable uniquement pour les pays de la Communauté européenne) indique que le produit sur lequel il est apposé NE DOIT PAS être éliminé avec des déchets ménagers ou industriels communs mais qu'il doit être confié à un centre de collecte sélective. L'utilisateur est donc invité à contacter le fournisseur du produit, qu'il s'agisse du fabricant ou d'un revendeur, pour donner lieu au processus de collecte et d'élimination, après avoir vérifié les conditions générales de vente.



Figure 12 Logo « DEEE »

Pour plus de précisions, veuillez consulter :

<http://www.agilent.com/environment/product/index.shtml>

Mode d'emploi

Service

Si, vous, le client avez besoin d'un service d'échange ou de réparation avancé, veuillez contacter le distributeur local ou directement par courrier à:

vpt-customercare@agilent.com

vpl-customercare@agilent.com

Vous devez remplir le formulaire de "Request for Return" pour retourner votre pompe à Agilent pour l'entretien (fourni à la fin du présent manuel).

4 Instrucciones de uso

| | |
|--|-----|
| Acerca del manual | 86 |
| Validez | 86 |
| Definiciones y terminología | 87 |
| Definición de Precaución, Advertencia y Nota | 87 |
| Símbolos de advertencia | 88 |
| Seguridad | 90 |
| Uso correcto | 90 |
| Uso incorrecto | 91 |
| Equipo de protección | 92 |
| Pautas de seguridad para bombas turbomoleculares | 93 |
| Transporte y almacenamiento | 94 |
| Descripción del producto | 95 |
| Instalación | 96 |
| Preparación para instalación | 96 |
| Puesta en marcha | 98 |
| Montaje de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 99 |
| Conexión de la brida de alto vaciado | 100 |
| Instalación de la brida ISO-K | 101 |
| Conexión de la bomba pre-vaciado | 102 |
| Puesta en marcha y funcionamiento de TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 103 |
| Parada de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 104 |
| Parada de emergencia | 104 |
| Mantenimiento | 105 |
| Vida del rotor | 105 |
| Arranque suave | 106 |
| Limpieza | 106 |
| Eliminación | 107 |
| Servicio | 108 |

Acerca del manual

Validez

Este manual enumera las instrucciones para los usuarios de la bomba TwisTorr 305 FSQ & 305 SF, con particular referencia a la información relacionada con la seguridad, la operación y el mantenimiento de primer nivel que está limitado a las operaciones de mantenimiento que son responsabilidad del usuario.

Las operaciones de mantenimiento, ilustradas en las secciones particulares, con disposiciones específicas relacionadas con el nivel más elevado de mantenimiento (personal específicamente capacitado para las operaciones de mantenimiento) no deben ser realizadas por el usuario.

Para una instalación y un encendido/apagado correctos, consulte la sección "Technical Information".

NOTA

- 1 Este manual contiene información útil para que todo el personal que utilice la bomba TwisTorr 305 FSQ & 305 SF pueda operarla de manera segura y garantizar un rendimiento perfecto, durante toda su vida útil.
 - 2 Guarde este manual, junto con todas las publicaciones relacionadas, en un lugar conocido y accesible para todos los operadores/personal de mantenimiento.
-

Definiciones y terminología

Definición de Precaución, Advertencia y Nota

Algunas referencias importantes de este manual están resaltadas y enmarcadas en color contrastante.

ADVERTENCIA



Los mensajes de advertencia llaman la atención del operador sobre un procedimiento o práctica específica que, si no se realiza correctamente, puede causar lesiones personales graves.

PRECAUCIÓN

Los mensajes de precaución se muestran antes de los procedimientos que, si no se respetan, pueden causar daños al equipo.

NOTA

Las notas están previstas para llamar la atención sobre información importante y proporcionar más detalles en relación con pasos específicos.

Símbolos de advertencia

La siguiente es una lista de los símbolos que aparecen en conjunto con las advertencias en la bomba TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. También se muestra el peligro que describen.

Un símbolo triangular indica una advertencia. Los significados de los símbolos que pueden aparecer junto a las advertencias en la documentación son los siguientes:



Corriente directa



No tocar



Declaración Europea de Conformidad



Peligro genérico



Lugar de fabricación



Apagado



Encendido



Terminal protectora de tierra

Instrucciones de uso

El siguiente símbolo podría utilizarle en las etiquetas de advertencia fijadas al instrumento. Cuando vea este símbolo, consulte la operación relevante o el manual de servicio para el procedimiento referido por dicha etiqueta de advertencia.



Los siguientes símbolos aparecen en el instrumento para su información.

| | |
|---|---|
|  | Terminal protectora de tierra |
|  | No tocar |
| J1 | Conector principal |
| CE | Certificación CE |
|  | Certificación CSA |
| RoHS | Certificación de Restricción de Sustancias Peligrosas |
|  | Certificación China RoHS |
|  | Equipo de Desecho Eléctrico y Electrónico |

Seguridad

La presente sección contiene la información, prescrita por la Directiva de Maquinario 2006/42/EC, que es esencial para el cumplimiento y seguimiento de las normativas de seguridad, tanto generales como en relación con el uso específico de la máquina.

El incumplimiento de las presentes instrucciones y las otras instrucciones en el presente manual pueden hacer que las condiciones de seguridad previstas en la fase de diseño sean ineficaces y causen accidentes a los que operen la maquinaria.

Agilent Technologies niega cualquier responsabilidad por daños a la máquina o la seguridad física del operario o terceras partes derivados del incumplimiento de las reglas de seguridad indicadas en la documentación técnica.

Uso correcto

El presente manual contiene advertencias importantes e instrucciones de seguridad a cumplir para que la unidad funcione de manera segura.

El producto descrito en el presente manual está destinado exclusivamente al área de aplicación especificado en las instrucciones. El manual también proporciona indicaciones acerca de los requisitos esenciales para la aplicación y funcionamiento del producto, así como las medidas de seguridad que pueden ser adoptadas para garantizar el funcionamiento regular. Agilent Technologies no proporciona ninguna garantía ni asume ninguna responsabilidad por aplicaciones que no sean las descritas en el presente manual, o en las que no se respeten los requisitos y medidas de seguridad esenciales.

El producto solo puede ser utilizado por personal cualificado que pueda tomar las medidas de seguridad necesarias bajo condiciones que no causen daños o lesiones. Cualquier accesorio y equipo utilizado con el producto debe ser proporcionado o aprobado por Agilent Technologies.

Cualquier ajuste u operación de mantenimiento debe ser realizada por un técnico profesional informado sobre los riesgos.

Las reparaciones del producto deberán ser realizadas exclusivamente por personal autorizado por Agilent.

Uso incorrecto

Agilent Technologies niega cualquier responsabilidad derivada del uso incorrecto de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF.

El uso incorrecto anulará todas las reclamaciones por responsabilidad y garantías.

El uso incorrecto se define como:

- instalación de la bomba con el material de montaje incorrecto
- bombear gases corrosivos y oxidantes sin el flujo de purga adecuado (véase sección "Pump used with corrosive and oxidizing gases")
- bombear gases explosivos
- bombear vapores condensantes
- bombear líquidos
- bombear polvo
- funcionamiento con capacidad de gas alta incorrecta
- funcionamiento con presiones de pre-vaciado altas incorrectas
- Funcionamiento con modalidad de gas seleccionada diferente del gas utilizado
- funcionamiento con niveles altos incorrectos de entrada de calor aislada
- funcionamiento en campos magnéticos altos incorrectos
- descargar con velocidad de descarga alta incorrecta
- uso de la bomba de vacío para generar presión
- funcionamiento del dispositivo en zonas con radiación ionizante
- funcionamiento en zonas potencialmente explosivas
- uso del dispositivo en sistemas en los que la fuerza de impacto y las vibraciones o fuerzas periódicas afecten al dispositivo.

Equipo de protección

El equipo de protección de los operadores que usan la bomba o realizan su mantenimiento siempre debe ser adecuado para el tipo de operación que realizan. Además, debe cumplir con los requisitos de seguridad de la legislación vigente en el país en donde se utiliza el equipo.

En general, el operador debe usar zapatos antiaccidentes durante la instalación y manipulación de la bomba TwisTorr 305 FSQ & 305 SF.

ADVERTENCIA Peligro para la salud debido a la presencia de sustancias peligrosas durante el mantenimiento o la instalación.



- Dependiendo de la peculiaridad del proceso, las bombas de vacío, los componentes o los fluidos de funcionamiento pueden estar contaminados con sustancias tóxicas, reactivas o radioactivas.
- Use el equipo de protección adecuado durante el mantenimiento y las reparaciones o en caso de volver a instalar el equipo.

ADVERTENCIA Riesgo de lesiones debido a la caída de objetos



Cuando se transportan las bombas de vacío manualmente, existe el peligro de que las cargas se resbalen y caigan.

- Traslade las bombas de vacío de tamaño pequeño y mediano con las dos manos.
- Todo equipo de más de 20 kilos de peso debe ser transportado con un dispositivo de elevación adecuado.
- Use zapatos de seguridad con puntera de acero que cumplan con la Directiva EN 347.

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesiones debido a la presencia de cantos vivos

- Antes de realizar el servicio técnico o antes del montaje/desmontaje de la bomba del sistema, espere a que la bomba se detenga por completo.
- No trabaje directamente dentro de la brida de alto vacío.
- Si es necesario, use guantes de protección que cumplan con la norma EN 420.

Pautas de seguridad para bombas turbomoleculares

Las bombas turbomoleculares, como se describen en el siguiente manual de funcionamiento, contienen una gran cantidad de energía cinética debido a la alta velocidad de rotación en combinación con la masa específica de sus rotores.

En caso de avería de una parte mecánica de la bomba, la energía de rotación podría pasarse a lo que esté fijada la bomba

ADVERTENCIA



Para evitar daños al equipo y prevenir lesiones al personal operativo, se deben cumplir estrictamente las instrucciones de instalación indicadas en este manual.

Transporte y almacenamiento

Para garantizar el máximo nivel de rendimiento y fiabilidad de las bombas turbomoleculares de Agilent, las siguientes pautas deben seguirse para evitar la condensación.

- cuando se envíen, mueve o almacenen las bombas, no deberán excederse las siguientes especificaciones ambientales:
 - rango de temperatura: -40 °C a 70 °C
 - rango de humedad relativo: 0 a 90 % (no condensante).
- la vida útil de una bomba turbomolecular es de 12 meses desde la fecha de envío.
- las bombas turbomoleculares deben iniciadas con arranque suave cuando se reciben y puestas en marcha por primera vez por el cliente.
- las bombas turbomoleculares deben iniciarse con arranque suave siempre después de un período de 60 días de inactividad de la bomba.

PRECAUCIÓN

Si, por cualquier motivo, la vida útil es excedida, la bomba deberá ser devuelta a la fábrica. Por favor, contacte con el representante local de Ventas y Servicios de Vacío de Agilent para más información.

Descripción del producto

Este equipo está destinado a uso profesional y deberá ser utilizado por profesionales.

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF es una bomba turbomolecular para aplicaciones de vacío ultra alto que puede bombear cualquier tipo de gas o compuesto de gas no corrosivo y oxidante.

La acción de bombeado se obtiene a través de una turbina de alta velocidad (max. 60600 rpm) impulsada por un motor eléctrico de alto rendimiento. Está libre de agentes contaminantes y, por tanto, es adecuada para aplicaciones que requieran un vacío "limpio".

Puede encontrar información detallada en la sección "Technical Information".

Instalación

Preparación para instalación

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF se proporciona con un embalaje protector especial. Si esta muestra signos de daños que puedan haber ocurrido durante el transporte, contacte con su oficina de ventas local.

Evite impactos repentinos a la 305 FS que podrían ser causados al dejarla caer. Tenga cuidado de guardar la caja de embalaje para reutilizarla en caso de almacenamiento durante largos períodos de tiempo o en caso de envío.

No tire los materiales de embalaje de manera no autorizada. El material es 100% reciclable y cumple con la Directive EEC 94/62 y modificaciones posteriores..

PRECAUCIÓN Para evitar problemas de liberación de gases, no utilice las manos para manejar los componentes que estén expuestos a la bomba. Utilice guantes u otra protección adecuada siempre.

NOTA

La exposición normal al ambiente no puede dañar la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Sin embargo, es aconsejable mantenerla sellada en su bolsa de plástico hasta que esté instalada en el sistema, evitando así cualquier forma de contaminación por polvo.

Instrucciones de uso

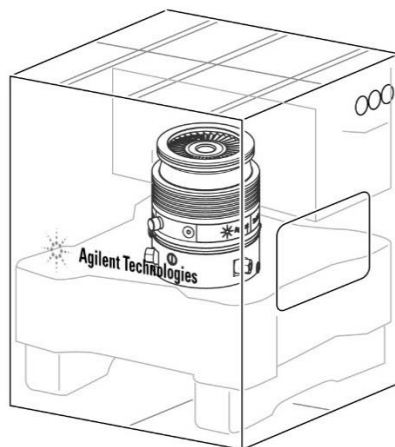


Figura 13 Embalaje de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Puesta en marcha

PRECAUCIÓN No extraiga la tapa adhesiva y protectora hasta que esté preparado para instalar la turbobomba en el sistema.

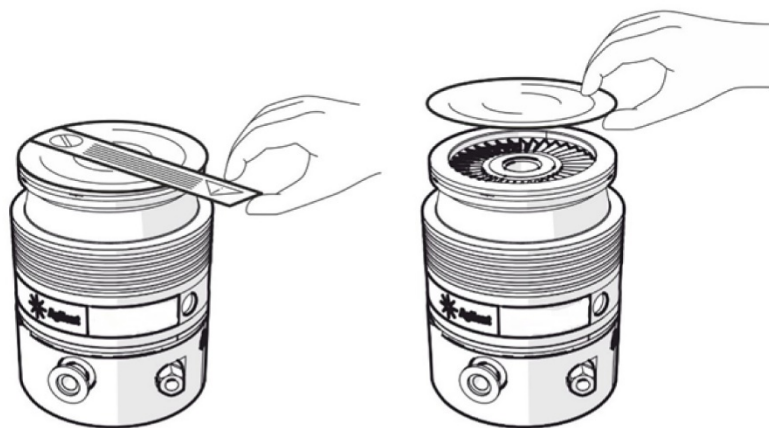


Figura 14

Instale este dispositivo solo en interiores y no utilice la bomba en un ambiente expuesto a agentes atmosféricos (lluvia, hielo, nieve), polvo, gases agresivos o en ambientes explosivos o con un alto riesgo de incendio.

Durante el funcionamiento, las siguientes condiciones ambientales deben cumplirse para evitar la condensación:

- presión ambiente máxima: 2 bar por encima de presión atmosférica
- temperatura: de +5 °C a +35 °C
- humedad relativa: 0 – 90 % (no condensante).

Montaje de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

ADVERTENCIA



El incumplimiento de las presentes instrucciones podría causar que la bomba se despegue del sistema en el caso de un fallo del rotor, lo que podría causar daños a la propiedad o lesiones graves o la muerte.

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF puede ser instalada en cualquier posición. Fije la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF en una posición estable, montando la brida de entrada de la turbobomba en el sistema de la contrabrida, con una conexión capaz de soportar una torsión de 1000 Nm alrededor de su eje.

La turbobomba con brida de entrada ConFlat e ISO K debe estar fijada a la cámara de vacío mediante las herramientas adecuadas de Agilent. Para más detalles consulte la sección "Installation of ConFlat and ISO K".

PRECAUCIÓN

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF no puede ser fijada mediante su base, ni mediante otras bridas que no sean de inlet.

Conexión de la brida de alto vaciado

Si el rotor se detiene de repente, la torsión resultante debe ser absorbida por las herramientas que fijan la brida de vacío alto.

Los tornillos y herramientas deben cumplir la siguiente especificación.

ADVERTENCIA



Es obligatorio conecta la bomba de manera que pueda soportar la torsión especificada en la sección "INSTRUCCIONES DE USO". Preste especial atención al diseño de la pinza, los materiales de las pinzas y tornillos y la torsión de fijación del tornillo.

Utilice solo pinzas (o tornillos) de clase de resistencia alta ≥ 8.8 .

ADVERTENCIA



Si la bomba está fijada a una cámara de vacío con bridas diferentes a las recomendadas por Agilent, es posible que la 305 FS se tuerza o se rompa si el rotor se detiene de repente. La combinación de diferentes tipos de bridas no está permitida. Agilent no aceptará ninguna responsabilidad por daños resultantes de una sujeción incorrecta.

Instalación de la brida ISO-K

Para las conexiones de brida ISO-K, sujete las dos bridas con el modelo de pinzas IC63250DCMZ o equivalente, como se muestra en la figura siguiente (se puede utilizar una pantalla de protección opcionalmente).

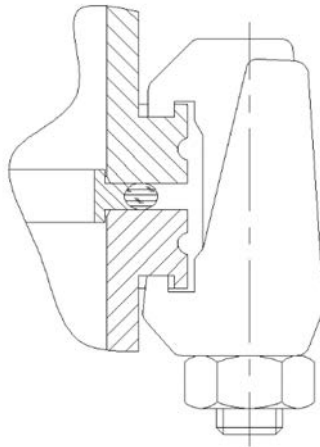


Figura 15

Utilice el número de pinzas de garra requerido:

- 4 para brida ISO 100
- 4 para brida ISO 160

Ajustar los tornillos con un par de 22 Nm.

Conexión de la bomba pre-vacíad

La conexión de prevacío debe hacerse utilizando la brida KF 16 NW proporcionada en la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. La conexión a la bomba prevacío puede hacerse mediante una manguera o tubo apropiada para vacío. Si se utiliza un tubo rígido, cualquier vibración generada por la bomba mecánica debe ser amortiguada a través del uso de fuelles.

NOTA

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF está caracterizada por su tasa de compresión alta y por sus vapores de aceite. Cuando utilice una bomba mecánica sellada con aceite, es aconsejable instalar un colector adecuado entre la turbobomba y la bomba de prevacío para evitar que se salga el aceite o el particulado de las bombas secas.

Puesta en marcha y funcionamiento de TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Para encender el TwisTorr 305 FSQ & 305 SF a través de los controladores abordo o los mandos a distancia, conecte la bomba al controlador, proporcione la tensión de alimentación correcta al controlador y actúe en las señales "START" e "INTERLOCK" (situadas en la interfaz del controlador).

Una vez estas señales sean reconocidas el controlador iniciará la bomba.

NOTAS

Consulte los manuales de instrucción correspondientes del controlador para:

- 4 Encontrar la ubicación de la entrada de alimentación y la tensión de entrada de alimentación (Mando a distancia: Capítulo Technical Information; On Board: Chapter Technical Information).
- 5 Encuentre la ubicación de las clavijas de entrada de START/STOP e INTERLOCK así como las clasificaciones eléctricas relacionadas (Remote: Capítulo Technical Information; On Board: Capítulo Technical Information;).
- 6 Para más detalles sobre cómo conectar las señales START/STOP e INTERLOCK (Remote: Capítulo Technical Information; On Board: Capítulo Technical Information).

| MPN del controlador | Descripción del controlador | Ref. Manual de Instrucciones |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| X3507-64130 | Twistorr 305 FS on board 24V | 87-901-060-01 |
| X3507-64131 | Twistorr 305 FS on board 110/230V | 87-901-060-01 |
| X3506-64130 | Twistorr 305 FS AG Remote RS232/485 | 87-901-059-01 |
| X3506-64131 | Twistorr 305 FS AG Remote Profibus | 87-901-059-01 |

ADVERTENCIA



El arranque inicial de la bomba estará en modo "Arranque suave"; para más información sobre este modo, consulte la sección dedicada en la página 106.

Parada de la TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

Para detener la bomba mientras está en funcionamiento, es necesario actuar sobre la unidad de control que está accionando la bomba y que está conectada a ella.

Es posible detener la bomba mediante los comandos seriales comm. así como a través de las señales a distancia I/O.

Consulte los manuales de instrucción correspondientes del controlador para encontrar las instrucciones adecuadas (Mando a distancia: Chapter Technical Information - Controller Connection & Window Meanings; On Board: Chapter Technical Information - Interconnections & Window Meanings).

Parada de emergencia

La parada de emergencia puede conseguirse extrayendo la fuente de alimentación.

ADVERTENCIA



Este modo debe ser utilizada solo en caso de emergencia. El uso de este modo de parada podría llevar a fallos y/o daños en la bomba. El uso indebido de este modo de parada podría anular la garantía.

Mantenimiento

La TwisTorr 305 FSQ & 305 SF no requiere ningún mantenimiento. Cualquier trabajo debe ser realizado por personal autorizado.

ADVERTENCIA



Antes de realizar cualquier trabajo en el sistema, desconecte de la fuente de alimentación, descargue la bomba con la válvula de descarga, espere hasta que el rotor esté completamente detenido y espere hasta que la temperatura de la superficie de la bomba esté por debajo de 50°C.

Si la bomba falla, puede utilizar el servicio de reparación de Agilent o el "servicio de intercambio avanzado de Agilent", que le proporcionará un sistema refabricado para sustituir el sistema averiado. La pieza de repuesto del 305 FSQ & SF se enviará al momento del pedido. Por lo tanto, será necesario devolver el 305 FS que no funciona en la correspondiente caja de la pieza de repuesto del 305 FSQ & SF.

NOTA

Antes de devolver la bomba para ser reparada o para el servicio de intercambio avanzado al fabricante, es esencial completar y enviar el formulario "Solicitud de Cambio" adjunto al presente manual de instrucciones a la oficina de ventas local. Se deberá insertar una copia del mismo en el paquete del sistema antes de enviarlo.

Si un sistema debe ser descartado, asegúrese de que se cumplen las normativas locales para la eliminación adecuada.

Vida del rotor

La resistencia a la fatiga del rotor de bomba turbomolecular TwisTorr 305 FSQ & 305 SF resultante de la evaluación teórica de 405000 ciclos de aceleración desde parada y parada de nuevo.

Como medida de precaución, considerando el uso típico de la bomba y teniendo en cuenta los límites de seguridad, Agilent recomienda devolver la bomba después de 17 años de uso para mantenimiento.

Arranque suave

ADVERTENCIA



Para asegurar la lubricación correcta de los cojinetes de la bomba, en la primera aceleración, la bomba debe iniciarse en modo de arranque suave.

Esta modalidad de inicio (Arranque Suave) asegura que la bomba alcanza la velocidad de manera uniforme y permite una lubricación adecuada de los cojinetes.

La unidad de control conectada a la bomba ya está configurada por defecto para hacer funcionar la bomba (sólo en la primera puesta en marcha de la unidad de control). En caso de utilizar una bomba nueva con una unidad de control usada, recuerde configurar manualmente el modo de arranque suave.

El modo de arranque suave tardará más tiempo comparado con el arranque normal; el usuario debe esperar a que la bomba haya alcanzado la velocidad completamente antes de detener la bomba.

Después del primer arranque, la unidad de control no iniciará la bomba en el modo de arranque suave de nuevo.

Después de un periodo de inactividad largo (60 días o más), para permitir de nuevo la redistribución correcta de la grasa presente en los cojinetes, es necesario arrancar la bomba mediante el modo de arranque suave de nuevo.

ADVERTENCIA



Consulte los manuales de instrucción correspondientes del controlador para encontrar las instrucciones adecuadas para activar el modo de arranque suave (Remote: Chapter Technical Information – Controller Connection & Window Meanings ; On Board: Chapter Technical Information – Interconnections & Window Meanings).

Limpieza

La superficie exterior de la La superficie exterior de la 305 FS puede ser limpiada con detergente suave solamente puede ser limpiada con detergente suave solamente.

Eliminación

Significado del logo "WEEE" que se encuentra en las etiquetas.

El siguiente símbolo se aplica de acuerdo con la Directiva WEEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, por sus siglas en inglés) de la CE.

Este símbolo (válido solo en los países de la Comunidad Europea) indica que el producto en el que se aplica NO debe desecharse con la basura doméstica o industrial común, sino que debe enviarse a un sistema de recolección diferenciada. Se invita al usuario final a comunicarse con el proveedor del dispositivo, ya sea directamente con la Casa Matriz o con un revendedor, para iniciar el proceso de recolección y eliminación después de verificar las condiciones contractuales de venta.



Figura 16 Logotipo "WEEE"

Para más información, consulte:

<http://www.agilent.com/environment/product/index.shtml>

Servicio

Si un cliente necesita un servicio de intercambio avanzado o reparación, contacte con un distribuidor local o contacte por correo a:

vpt-customer@agilent.com

vpl-customer@agilent.com

Es obligatorio completar la "Request for Return" para devolver su bomba a Agilent para mantenimiento (proporcionada al final del presente manual).

5

使用说明

| | |
|----------------------------------|-----|
| 关于本手册 | 110 |
| 有效性 | 110 |
| 定义与术语 | 111 |
| 小心、警告和注意的定义 | 111 |
| 警告符号 | 112 |
| 安全 | 114 |
| 正确使用 | 114 |
| 使用不当 | 115 |
| 防护设备 | 116 |
| 涡轮分子泵安全指南 | 117 |
| 运输及存储 | 118 |
| 产品描述 | 119 |
| 安装 | 120 |
| 安装准备 | 120 |
| 设置 | 122 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的安装 | 123 |
| 高真空法兰的连接 | 124 |
| ISO-K 法兰的安装 | 125 |
| 前真空泵的连接 | 126 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的启动和运行 | 127 |
| 停止 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 128 |
| 紧急停止 | 128 |
| 维护 | 129 |
| 转子寿命 | 129 |
| 慢启动 | 130 |
| 清洗 | 130 |
| 处置 | 131 |
| 服务 | 132 |

关于本手册

有效性

本手册列出 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 用户说明，特别注意与安全、操作和一级维护有关的注意事项，受用户负责的维护操作限制。

维护操作在特定章节中说明，对于更高等级的维护设有具体规定（接受过维护操作专门培训的人员），用户不得执行此类操作。

要正确安装和启动/停止，请参考“Technical Information”章节。

注意

- 1 本手册包含有用信息，确保所有使用 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的人员可以安全操作，在设备整个寿命期内发挥完美效率。
- 2 将本手册和所有相关出版物放在所有操作员、维护人员方便访问的位置。

定义与术语

小心、警告和注意的定义

本手册的一些重要参考内容用背景色突出显示。

警告



警告消息提醒操作员注意特定过程或做法，如果执行错误，可能导致人员重伤。

小心

程序开始前，提示小心消息，如果不遵守过程指示，可能导致设备损坏。

注意

注意旨在让人注意重要信息，提供具体步骤的更多详细信息。

警告符号

以下是在 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 上与警告一起显示的符号列表。还显示了这些符号所指的危险。

三角形符号表示警告。在文档或仪器警告旁边可能出现的符号含义如下：



直流



请勿触摸



欧洲符合性声明



一般危险



生产现场



电源关闭



电源开启



保护接地端子

使用说明

以下符号可用作附在仪器上的警告标签。当您看到此符号时，请参阅相关操作或维修手册，了解该警告标签所指的正确操作过程。



以下符号会出现在仪器上供您参考。

| | |
|---|-----------|
|  | 保护接地端子 |
|  | 请勿触摸 |
| J1 | 主连接器 |
| CE | CE认证 |
|  | CSA 认证 |
| RoHS | 有害物质认证限制 |
|  | RoHS中国认证 |
|  | 废弃电气和电子设备 |

安全

本节包含机械指令 2006/42/EC 规定的信息，这些信息对于遵守常规安全法规以及机器特定用途相关安全法规至关重要。

不遵守这些说明或本手册的其他说明，将导致设计阶段设想的安全条件无效，操作员可能发生事故。

对于不遵守技术文档中的安全规定而导致的机器损坏或者操作员或第三方人身伤害，Agilent Technologies 不承担任何责任。

正确使用

本手册包含机器安全工作需要遵守的重要警告和安全说明。

本手册所述产品仅用于本手册指定的应用领域。手册还规定了产品应用和操作基本要求相关的说明，以及可确保正常运行的安全措施。对于将产品用于非本手册介绍的用途或者产品使用过程中不遵守基本要求和安全措施，Agilent Technologies 不承担任何责任。

必须由能够采取必要安全措施，不会导致损坏或受伤的具备资质人员使用产品。产品的配套配件和设备必须由 Agilent Technologies 提供或授权使用。

必须由了解相关风险的专业技术人员执行任何调整或维护操作。

必须由 Agilent 授权人员执行产品维修。

使用不当

对于因不正确使用 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 而造成的任何后果，安捷伦科技公司

(Agilent Technologies)不承担任何责任。

使用不当将导致所有责任保证和索赔保证失效。使用不当的定义为：

- 使用未指定的安装材料安装泵
- 在没有适当吹扫流量的情况下泵送腐蚀性和氧化性气体（参见“泵与腐蚀性和氧化性气体一起使用”的章节）
- 泵送爆炸气体
- 泵送冷凝蒸汽
- 泵送液体
- 泵送粉尘
- 气体产量过高的情况下作业
- 前真空压力过高的情况下作业
- 使用与实际使用的气体不同的选定气体方式进行操作
- 绝缘热输入水平过高的情况下作业
- 磁场过高的情况下作业
- 使用过高的通风速率进行通风
- 使用真空泵来产生压力
- 在电离辐射区域运行设备
- 在潜在爆炸区作业
- 在冲击应力、振动或周期性力会影响设备的系统中使用设备。

防护设备

进行或执行泵送系统维护的 operators 必须始终使用适合操作类型的防护设备。

此外，它必须符合使用机器所在国家的现行立法安全要求。

通常，操作员在操作TwisTorr 305 FSQ & 305 SF时和安装过程中必须穿防事故鞋。

警告

维护或安装时危险物质导致的健康危险。



- 根据流程特性，真空泵、组件或工作流体可能被有毒、反应性或放射性物质污染。
- 维护维修或重新安装时，穿戴合适防护设备。

警告

掉落物体导致受伤的风险



手动运输真空泵时，存在重物滑动和掉落的风险。

- 双手搬运中小型真空泵。
- 如果设备重量超过 20 kg，应使用合适的起吊设备运输。
- 穿着符合指令 EN 347，并带有铁鞋头的安全鞋。

小心



锋利边缘导致受伤的风险

涡轮泵的转子和定子盘具有非常锋利的边缘



- 在维修泵之前，或在泵从系统中执行任何安装/拆卸操作之前，等待泵完全停止。
- 不要直接在高真空法兰内操作。
- 如有必要，请按照 EN 420 佩戴防护手套。

涡轮分子泵安全指南

以下操作手册中描述的涡轮分子泵包含大量动能，因为旋转速度高，加上转子拥有特定质量。

在泵的机械部件发生故障的情况下，旋转能量可能会释放到泵所固定的任何位置。

警告



为避免损坏设备并防止操作人员受伤，应严格遵守本手册中提供的安装说明！

运输及存储

为了保证安捷伦涡轮分子泵的最高性能和可靠性，必须遵循以下准则以避免出现冷凝的情况。

- 运输、移动和存储泵时，不应超出以下环境条件：
 - 温度范围：-40 °C 至 70 °C
 - 相对湿度范围：0至90%（非冷凝状态）。
- 涡轮分子泵的保质期从发货日期起为12个月。
- 涡轮分子泵在首次由客户接收和操作时必须进行慢启动。
- 涡轮分子泵必须在泵处于非活动状态的 60天月后进行慢启动。

小心

如果由于任何原因超过保质期，必须将泵退回工厂。请联系当地的安捷伦真空销售和服务代表以了解相关信息。

产品描述

本设备用于专业用途，供专业人员使用。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 是一款涡轮分子泵，适用于高真空和超高真空应用，能够泵送任何类型的非腐蚀性和氧化性气体或气体化合物。

泵送作用通过由高性能电机驱动的高速涡轮（最大 60600 rpm）获得。它不含污染物，因此适用于需要“清洁”真空的应用。

详细信息可参考“技术信息”章节。

安装

安装准备

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 具有特殊的保护包装。如果表现出在运输过程中可能发生损坏的迹象，请联系您当地的销售办事处。

避免因放下 305 FSQ & SF 而对 305 FSQ & SF 造成突然撞击。请注意保存好包装盒，以便在存放时间过长或运输时重复使用。

请勿以未经授权的方式处理包装材料。该材料是100%可回收的，符合EEC指令94/62号和随后颁布的修正案。

小心

为了防止出现漏气问题，不要徒手处理将暴露在真空中的部件。始终使用手套或其他合适的防护装置。

注意

正常暴露于环境中不会损坏 TwisTorr 305 FS。不过，还是建议将其密封在塑料袋中，直到安装到系统中为止，从而防止灰尘对其造成任何形式的污染。

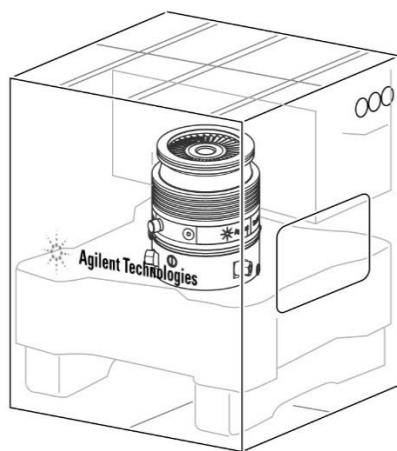


图 17 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 包装

设置

小心

在准备好将涡轮泵安装到系统中之前，请勿拆下粘合剂和保护盖。

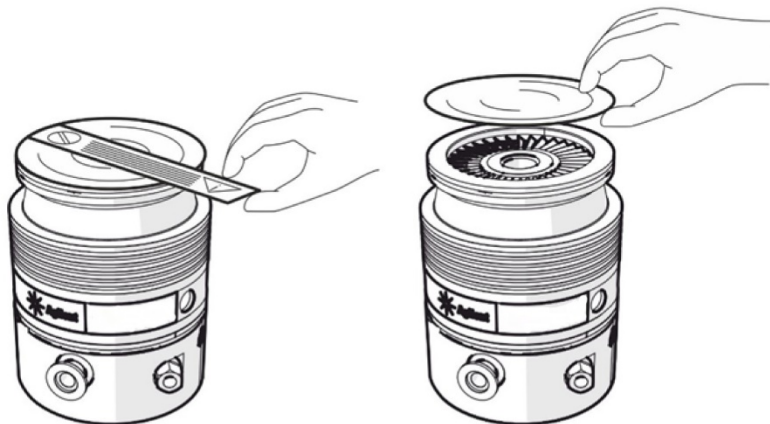


图 18

仅将本设备安装在室内，请勿在暴露于大气物质（雨、冰、雪）、灰尘、腐蚀性气体或爆炸性环境或高火灾风险的环境中使用泵。

在操作过程中，必须遵守以下环境条件，以避免冷凝：

- 最大环境压力：比大气压力高 2 bar
- 温度：从 +5 °C 到 +35 °C
- 相对湿度：0 ~ 90 %（非冷凝状态）。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的安装

警告



如果不遵守这些安装说明可能会导致泵在转子发生故障时与系统分离，从而导致财产损失或严重伤害或死亡。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF可安装在任何位置。将TwisTorr 305 FSQ & 305 SF固定在稳定位置，将涡轮泵的进气法兰安装到系统对接法兰上，其连接能够承受其轴周围

1000 Nm的扭矩。

带有ConFlat 和 ISO K 入口法兰的涡轮泵必须通过适当的安捷伦硬件固定在真空室上。

有关详细信息，请参阅" ConFlat 和 ISO K的安装"章节。

小心

TwisTorr 305 FSQ&SF 不能通过其底座或其他非入口法兰固定。

高真空法兰的连接

如果转子突然停止，则必须通过紧固高真空法兰的硬件来吸收产生的扭矩。

螺栓或硬件必须符合以下规格。

警告



必须以承受“使用说明”章节中指定的扭矩的方式连接泵。特别要注意夹具设计、夹具和螺栓的材料以及螺栓固定扭矩。

仅使用高电阻级夹具（或螺栓） = 8.8。

警告



如果泵固定在真空室上，其法兰与安捷伦推荐的法兰不同，则转子突然停止时，TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 将会有 扭曲或撕裂的可能性。不允许将不同法兰类型组合使用。安捷伦对因紧固不当造成的所有损害不承担任何责任。

ISO-K 法兰的安装

对于ISO-K法兰连接，请使用下图所示的IC63250DCMZ型夹具或等效夹具固定两个法兰（可选使用保护屏）。

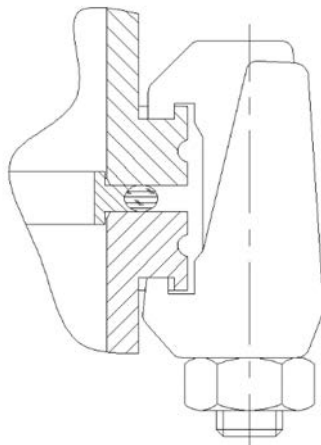


图 19

使用所需数量的夹钳：

- 4 表示 ISO 100 法兰
- 4 表示 ISO 160 法兰

用22 Nm的扭矩拧紧螺栓

前真空泵的连接

应使用 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 上提供的 KF 16 NW 法兰进行前级连接。与前级泵的连接可以通过真空额定软管或管道进行。如果使用刚性管道，则必须使用波纹管来抑制机械泵产生的任何振动。

注意

的特点是它对油蒸气的高压缩比。使用机械油封泵时，

建议在涡轮泵和前真空泵之间安装合适的疏水阀，以防止干泵的机油或颗粒回流。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的启动和运行

如要通过主板控制器或遥控器打开TwisTorr 305 FSQ & 305 SF, 请将泵连接到控制器, 为控制器提供适当的电源电压, 并执行"启动 (START) "和"互锁 (INTERLOCK) "信号 (位于控制器上的接口)。

识别这些信号后, 控制器将启动泵。

注意

请参阅控制器的相关说明书, 以便:

- 1 查找电源入口的位置以及电源输入电压允许值 (远程: 技术信息章节;板载: 技术信息章节)。
- 2 查找启动/停止 (START/STOP) 和互锁 (INTERLOCK) 输入引脚的位置以及相关的电气额定值 (远程: 技术信息章节;板载: 技术信息章节)。
- 3 启动/停止 (START/STOP) 和互锁 (INTERLOCK) 信号的详细信息 (远程: 技术信息章节;板载: 技术信息章节)。

| 控制器 MPNs | 控制器说明 | 参考说明书 |
|-------------|---------------------------------|---------------|
| X3507-64130 | Twistorr 305 FS 板载 24V | 87-901-060-01 |
| X3507-64131 | Twistorr 305 FS 板载 110/230V | 87-901-060-01 |
| X3506-64130 | Twistorr 305 FS AG 远程 RS232/485 | 87-901-059-01 |
| X3506-64131 | Twistorr 305 FS AG 远程 Profibus | 87-901-059-01 |

警告



泵的初始启动将处于"慢启动"模式;有关此模式的详细信息, 请参阅第 130 页的专用章节。

停止 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

如要在泵运行时停止泵，必须对驱动泵且与泵相连的控制单元执行操作。

可以通过串行通信命令以及远程I/O信号停止泵

请参阅控制器的相关说明手册，以便找到相应的说明集（远程：技术信息-控制器连接和窗口含义的章节;板载：技术信息-互连和窗口含义的章节）。

紧急停止

通过卸下电源可以实现紧急停止

警告



此模式仅在紧急情况下使用。使用此停止模式可能导致泵出现故障和/或损坏。不正确使用此停止模式可能会使保修失效。

维护

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 不需要任何维护。任何工作必须由授权人员进行。

警告



在对系统进行任何操作之前，将其从电源断开，用排气阀向泵排气，在转子完全停止后，等待泵的表面温度降低到 50°C 以下。

如果泵发生故障，您可以使用安捷伦维修服务或

"安捷伦高级替换服务"，它会为您提供一个再制造系统，以取代故障的系统。

305 FSQ&SF的备件会在下**订单时**发货。然后要使用原来装着305 FSQ&SF备件的箱子来**退**还没用的305 FS.

注意

在将泵退回给制造商进行维修或使用高级替换服务之前，必须填写并发送本说明手册上随附的"退货请求"表格。在装运前，必须在系统包装中插入相同的副本。

如果需要废除系统，请确保在遵守当地法规的情况下进行适当处置。

转子寿命

在理论的基础上估计，TwisTorr 305 FSQ & 305 SF涡轮分子泵转子的抗疲劳性为从停止到全速再回到停止的405000次循环。

考虑到泵的通常使用情况以及安全限制，作为预防措施，安捷伦建议在使用 17 年后退回泵以进行维护。

慢启动

警告



为确保泵轴承的正确润滑，在第一次加速时，泵必须在“慢启动”模式下启动。

这种启动方式（慢启动）可确保泵平稳地达到转速，并对轴承进行适当的润滑。

连接到泵的控制单元具有运行泵默认设置（仅在第一次启动控制单元时）。

如果将新泵与使用过的控制单元一起使用，请记住手动设置慢启动模式。

与标准启动相比，慢启动模式需要更长的时间；用户必须等待泵完全达到转速，然后才能停止泵。

第一次启动后，控制单元不会再次在慢启动模式下启动泵。

长时间不活动（60天或更长时间）后，为了再次正确重新分配轴承中的润滑脂，有必要通过慢启动模式再次启动泵。

警告



请参阅控制器的相关说明手册，以找到激活“慢启动”模式的适当说明集（远程：技术信息-控制器连接和窗口含义的章节；板载：技术信息-互连和窗口含义的章节）。

清洗

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 的外表面只能用温和的洗涤剂清洗。

处置

标签中的“WEEE”徽标含义。

按照 EC WEEE（废电子电气设备）指令应用以下符号。

此符号（仅在欧盟国家有效）表示所适用产品不得与家庭或工业垃圾一起处置，必须送至专门废弃物回收系统。因此，欢迎最终用户联系设备供应商（无论是母公司还是零售商），在检查销售合同条款后启动回收和处置流程。



图 20 “WEEE” 徽标

有关更多信息，请参考：

<http://www.agilent.com/environment/product/index.shtml>

使用说明

服务

如果客户需要高级替换或维修服务，请联系当地经销商或直接发送邮件至

vpt-customer@agilent.com

vpl-customer@agilent.com

需要填写“Request for Return”表才能将泵退回到 Agilent 维修部门（在本手册末尾会提供）。

6

取扱説明書

| | |
|------------------------------------|-----|
| この説明書について | 134 |
| 有効期 | 134 |
| 定義と用語 | 135 |
| 警告・注意・注の定義 | 135 |
| 警告の記号 | 136 |
| 安全性 | 138 |
| 適切な使用 | 138 |
| 不適切な使用 | 139 |
| 保護用装備 | 140 |
| ターボ分子ポンプ用安全ガイドライン | 141 |
| 移送&保管 | 142 |
| 製品説明 | 143 |
| 取り付け | 144 |
| 取り付けの準備 | 144 |
| セットアップ | 146 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 実装 | 147 |
| 高真空フランジの接続 | 148 |
| ISO-K フランジの取り付け | 149 |
| フォア真空ポンプの接続 | 150 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF の起動開始と操作 | 151 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF を停止する | 152 |
| 緊急停止 | 152 |
| メンテナンス | 153 |
| ローターの寿命 | 153 |
| ソフトスタート | 154 |
| クリーニング | 154 |
| 処分 | 155 |
| サービス | 156 |

この説明書について

有効期

本説明書には、特に安全、操作手順およびユーザーに必要なメンテナンス手順のみの簡易メンテナンスに関連する考え方を参考に、TwisTorr 305 FSQ & 305 SF の使用方法をユーザーに説明します。

高度なメンテナンス（メンテナンス手順の個別訓練を受けた人員）に関連した各条項とあわせて、各セクションで説明するメンテナンス手順は、ユーザーは行わないでください。

正しい取付および始動/停止については、「Technical Information」セクションを参照してください。

注

- 1 本説明書には、TwisTorr 305 FSQ & 305 SF を使用する人員がすべて安全に使用でき、また機器使用寿命中に効率よく使用できるのに、役立つ情報が記載されていません。
- 2 本説明書は、関連するすべての刊行物とあわせて、オペレータ/メンテナンス要員に分かりやすい、取り扱いしやすい場所に保管してください。

定義と用語

警告・注意・注の定義

このマニュアルのいくつかの重要な参照部は、対比色でハイライトされ枠で囲ってあります。

警告



「警告」のメッセージは、もし正しく操作されない場合に、重大な人身障害につながる可能性がある特定の操作や実行への操作者の注意の必要性を示しています。

注意

「注意」のメッセージは、もし監視されていない場合に装置に損害が生じる可能性を示しています。

注

「注」は、重要な情報への注意喚起と特定の工程に関してのより詳細な情報を提供しています。

警告の記号

下記は、TwisTorr 305 FSQ & 305 SF上の警告と併せて表示される記号のリストです。危険性の説明も記載されています。

三角の記号は警告を示しています。説明書内または装置上の警告記号と共に示される記号の意味は下記の通りです：



直流



触らないでください



CE適合宣言書



包括的な危険



製造所



電源オフ



電源オン



保護接地端子

取扱説明書

下記の記号は、装置に貼り付けられた警告ラベル上に使用されることがあります。もしこの記号を目視した場合、その警告ラベルに関する正しい工程のために、関連する操作またはサービスマニュアルを参照してください。



参考情報として、下記の記号は装置上に示されます。

| | |
|---|-----------------------|
|  | 保護接地端子 |
|  | 触らないでください |
| J1 | 主要コネクタ |
| CE | CE認証 |
|  | CSA 認証 |
| RoHS | EU RoHS指令認証 |
|  | 中国RoHS 指令認証 |
|  | 廃電気・電子製品に関するEU WEEE指令 |

安全性

このセクションは、一般的、かつ機械の特定の使用に関する安全規定の遵守と監督に必須である機械指令（Machinery Directive 2006 / 42/ EC）の情報を含みません。

これらの指示とこのマニュアル内のその他の指示に従わなかった場合、設計時に予測された安全状態が非効率に損なわれ、機械を操作する者へ事故が生じる可能性があります。

アジレント・テクノロジー株式会社は、技術的な参照書に示された安全規定の不順守により派生した、機械または操作者もしくは第三者の身体的安全への損害・損傷の責任を全て拒否します。

適切な使用

このマニュアルは、装置一式が安全に機能するために遵守されるべき重要な警告と安全の手引きを含みます。

このマニュアルに説明されている製品は、説明書に特記されている分野への活用に限定了目的のものです。マニュアルはまた、製品の活用と操作に必須の要件に関する指示と標準の操作を保証するために適用される安全対策を提供します。アジレント・テクノロジー株式会社は、このマニュアル内説明されているもの以外の適用、または必須の要件や安全対策に注意が払われていない場合にいかなる保証も提供せず、またはいかなる責任も負いません。

製品は、損傷や怪我を生じさせない状況下において必要な安全対策を講じることができる有資格者のみ使用することができます。製品と共に使用されたいかなる付属品や機器も、アジレント・テクノロジー株式会社により共有もしくは承認されたものでなければなりません。

いかなる調整またはメンテナンスの操作は、リスクについて承知している専門家の技術者により実行されなければなりません。

製品の修理は、専らアジレント・テクノロジー株式会社により行われなければなりません。

不適切な使用

アジレント・テクノロジー株式会社は、TwisTorr 305 FSQ & 305 SFの不適切な使用により派生した全ての責任を拒否します。

不適切な使用は、責任と保証への全ての請求権が喪失します。不適切な使用は下記の通り定義されます：

- 不特定の取り付け用具を使用したポンプの取り付け
- 適切な浄化の流れなしに腐食性ガスや酸化ポンプすること（「腐食性ガスや酸化ガスとともに使用されるポンプ」を参照ください）
- 爆発性のガスをポンプすること
- 凝縮した蒸気をポンプすること
- 液体をポンプすること
- 粉末をポンプすること
- 不適切な高ガス量での操作
- 不適切な高圧補助真空での操作
- 実際に使用されるガスのもとは異なる選択されたガスのモダリティでの操作
- 不適切な高レベルの断熱材料での操作
- 不適切な高い磁界での操作
- 不敵な高い通気率での通気
- 圧力を生じさせるための真空ポンプの使用
- 電離放射線の範囲内での機器の操作
- 潜在的に爆発性がある範囲での操作
- 衝撃のある圧力や振動または定期的な力が機器に影響するシステム内での機器の使用

保護用装備

ポンプシステムのメンテナンスを操作または実行している操作者の保護装置は、実行される操作タイプに常に適切なものでなければなりません。

更に、それは機械が使用される該当国の法律に準拠する安全上の必要条件に従うものでなければなりません。一般的に。

一般的に、操作者は TwisTorr 305 FSQ & 305 SF を操作している時や取り付けの時に事故防止の靴を着用しなくてはなりません。

警告

メンテナンスまたは取り付け時に、有害物質による健康への危険。



- 過程の異常な点により、真空ポンプ、構成部分、または操作液は、有害物質、反応性物質、もしくは放射性物質に汚染される場合があります。
- メンテナンスや修理、もしくは再度取り付け時には適切で十分な保護装備を着用してください。

警告

装置の落下による損傷のリスク。



真空ポンプを手で運搬する場合、荷重が滑り落ちる危険があります。

- 両手で小型・中型の真空ポンプを運んでください。
- 20 kg 以上のいかなる装置も、適切なリフトの機器を使用して運搬されなければなりません。
- 指令 EN 347 にしたがって、爪先が鋼製の安全長靴を着用してください。

注意



鋭い縁による損傷のリスク。

ターボポンプのローターと固定子ディスクは、縁が非常に鋭くなっています。

- ポンプを修理する前、またはシステムからポンプのいかなる取り付け/取り外しをする前に、ポンプの完全な静止をお待ちください。
- 高真空フランジ内で直接操作しないでください。
- 必要に応じて、指令 EN 420 に従った保護手袋を着用してください。

ターボ分子ポンプ用安全ガイドライン

下記の操作マニュアルに説明されるターボ分子ポンプは、それらローターの特定の質量との組み合わせで高回転速度により大量の運動エネルギーを含有します。

ポンプの機械的な部分の機能不良の場合、回転エネルギーはポンプが固定されているどの部分へも放出されています。

警告



装置の損傷と操作者の怪我を避けるために、このマニュアルに記載された取り付けの指示に厳密に従ってください！

移送&保管

アジレントのターボ分子ポンプの最大レベルの性能と責任を保証するため、凝縮を避けるために下記のガイドラインに従わなければなりません：

- ポンプを輸送、移動、保存する時は、下記の環境仕様を超過してはいけません：
 - 温度範囲：-40° C から 70° C まで
 - 相対湿度範囲：0 から 90 % まで（結露なし）
- ターボ分子ポンプの保存可能期間は出荷日から12ヶ月です。
- お客様がポンプを受け取ってから最初に操作する際には、ターボ分子ポンプは常にゆっくりと開始されなければなりません。
- ポンプを60日間以上使用していない場合、ターボ分子ポンプは常にゆっくりと開始されなければなりません。

注意

もしいかなる理由により保存可能期間を超過した場合、ポンプは工場へ返送されなければなりません。アジレントの現地の販売者やサービス担当者へ情報をお問い合わせください。

製品説明

この装置は専門家の使用向けで専門家により使用されることを対象としています。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SFは、腐食性でないガスや酸化性でないガス、またはガス混合物のどんなタイプでもポンプ可能な、高真空・超高ターボ真空装置です。

ポンプの動作は、高性能電子モータにより駆動し高速タービン（最大60600 rpm）により得られます。

汚染物質がなく、ゆえに「清潔な」真空を必要とする活用に最適です。

より詳細な情報は、「技術的情報」のセクションに記載されています。

取り付け

取り付けの準備

TwisTorr 305 FSQ & 305 SFは、特別に保護された梱包により供給されます。もしこれに輸送中に発生した可能性のある損傷の跡がある場合、現地の販売営業所へお問い合わせください。

落下等によるTwisTorr 305 FSQ & 305 SFへの突然の衝撃は避けてください。長期間の保存または輸送の場合のために、梱包ボックスを保持するようにご注意ください。

許可されていない方法で梱包材料を破棄しないでください。材料は100%リサイクルが可能で、EEC指令94/62とそれに準ずる改正を遵守しています。

注意

ガス放出の問題を避けるために、真空中に露出される構成部を素手で取り扱わないでください。常に手袋やその他適切な保護製品をご使用ください。

注

通常環境への露出は、TwisTorr 305 FSQ & 305 SFを損傷しません。しかしながら、ちり・ホコリによるいかなる種類の汚染を防ぐので、システムに取り付けられるまでビニールの袋に密閉して保管することが推奨されます。

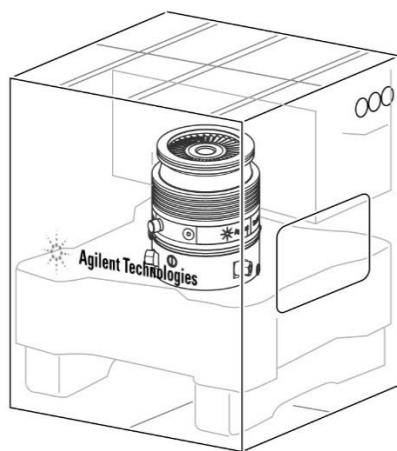


图 21 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF の梱包

セットアップ

注意

システムヘターボポンプを取り付ける準備ができるまで、粘着材と保護キャップを取り外さないでください。

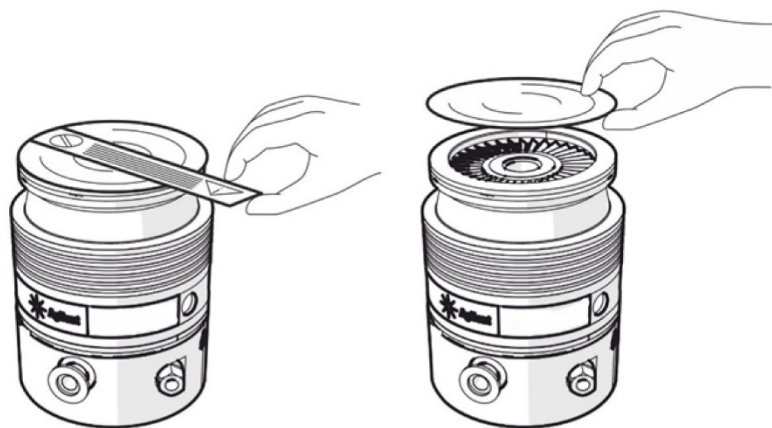


图 22

この機器は屋内でのみ取り付けてください。また、ポンプを大気物質（雨、氷、雪）、ちり・ホコリ、侵略的ガスなどに露出する環境、または爆発の可能性がある環境、または燃えやすい環境下では使用しないでください。

操作中、凝縮をさけるために下記の環境状況は遵守されなければいけません：

- 最大環境気圧：大気圧上 2 バール
- 温度：+5° C から +35° C まで
- 相対湿度：0 - 90 %（結露なし）

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF 実装

警告



これらの取り付け説明が遵守されなかった場合、ローターの故障の際にシステムからのポンプの分離を引き起こし、それにより土地建物が損害を受けるか、重大な損傷や死亡事故につながる可能性があります。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SFはどんな位置でも取り付けることができます。TwisTorr 305 FSQ & 305 SFを暗転した位置に固定し、軸回りに1000 Nmトルクの耐荷重の接続でターボポンプの吸気フランジをシステムの対フランジへはめま

す。
ConFlat と ISO K 吸気フランジのターボポンプは、適切なアジレントのハードウェアを用いて真空チェンバーへ固定されなければなりません。

更なる詳細は、「ConFlatとISO Kの取り付け」セクションをご覧ください。

注意

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF は、その基部またはインレットではない他のフランジを介して固定することはできません。

高真空フランジの接続

もしローターが突然停止した場合、結果として生じるトルクは高真空フランジを留めているハードウェアにより吸収されなければいけません。

ボルトまたはハードウェアは下記の仕様に適合していなければいけません。

警告



必ず「使用の説明」セクションに指定されているトルクに耐える方法でポンプを接続しなくてはなりません。特に、クランプのデザイン、材料、ボルト、ボルトの固定トルクに注意してください。

高い耐荷重性クラスのクランプ（またはボルト）を使用してください
≥ 8.8。

警告



もしポンプが、アジレントが推奨するものとは異なるフランジで真空チェンバー上に締め付けられた場合、ローターが突然停止した際に TwisTorr 305 FSQ & 305 SF がねじ曲がるまたは引き裂かれる可能性があります。異なるフランジタイプの組み合わせは禁止されています。アジレントは不適切な締め付けにより生じた全ての損害・損傷にいかなる責任も負いません。

ISO-K フランジの取り付け

ISO-K フランジの接続には、下記の図に示される通り、クランプのモデル IC63250DCMZ または同等のもので2つのフランジを固定します（オプションとして保護スクリーンを使用できます）。

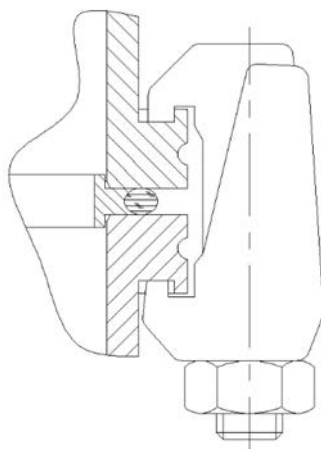


図 23

必要な個数のクロークランプを使用してください：

- ISO 100 フランジ - 4個
- ISO 160 フランジ - 4個

22 Nmのトルクでボルトを締めます。

フォア真空ポンプの接続

フォアラインの接続は、TwisTorr 305 FSQ & 305 SF上に提供されるKF 16 NW フランジを使用して行ってください。フォアラインポンプの接続は、真空定格ホースまたはパイプで行うこともできます。もし硬いパイプが使用された場合、機械ポンプにより発生したいかなる振動も、下記の使用により減衰されなければなりません。

注

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF は、その高圧縮比とオイル蒸気が特徴的です。機械油密封式ポンプを使用する時、

オイルまたは微粒子が乾燥したポンプより逆流するのを避けるために、

ターボポンプと補助真空ポンプの間に適切なトラップを取り付けることを推奨します。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF の起動開始と操作

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF を搭載コントローラーまたはリモートコントローラーを通して起動するには、ポンプをコントローラーへ接続し、適切な供給電圧をコントローラーへ供給して「開始」と「連動」信号（コントローラーのインターフェース上にあります）を作動してください。これらの信号が認識されたら、コントローラーはポンプを開始します。

注

下記を行うには、コントローラーの関連する説明マニュアルを参照してください：

- 1 電源供給口の場所や主要な入力電圧許容値を探す（リモートについて：技術的情報の章；搭載について：技術的情報の章）。
- 2 「開始/停止」と「連動」入力ピンの場所、また関連する電気定格を探す（リモートについて：技術的情報の章；搭載について：技術的情報の章）
- 3 「開始/停止」と「連動」信号を接続する方法についての詳細を探す（リモートについて：技術的情報の章；搭載について：技術的情報の章）。

| コントローラー MPNs | コントローラーの説明 | 参照説明マニュアル |
|-----------------|-----------------------------------|---------------|
| X3507-64130 | Twistorr 305 FS 搭載 24V | 87-901-060-01 |
| X3507-64131 | Twistorr 305 FS 搭載 110/230V | 87-901-060-01 |
| X3506-64130 | Twistorr 305 FS AG リモート RS232/485 | 87-901-059-01 |
| X3506-64131 | Twistorr 305 FS AG リモート Profibus | 87-901-059-01 |

警告



ポンプの最初の起動開始は、「ソフトスタート」モードです；このモードのより詳細な情報は、特化したセクションの 154 ページを参照してください。

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF を停止する

ポンプが作動している時にポンプを停止するには、ポンプを駆動しており、それに接続されているコントロールユニットを作動してください。

シリアル通信コマンドやリモートI/O信号を経由してポンプを停止することも可能です。

一連の適切な使用方法を探すには、コントローラーの関連する説明マニュアルを参照してください(リモートについて：技術的情報の章 - コントローラー接続 & ウィンドウの意味；搭載について；技術的情報の章 - 相互接続 & ウィンドウの意味)。

緊急停止

電源供給を切ることにより緊急停止します。

警告



これは緊急時にのみ使用されるべきモードです。この停止モードの使用は、ポンプに障害及び/または損害が生じる可能性があります。この停止モードの不適切な使用は、保証が無効となりえます。

メンテナンス

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF はいかなるメンテナンスも必要ではありません。いかなる作業も有資格者によって実施されなければなりません

警告



システム上でいかなる動作を実行する前に、電源供給を切り、通気弁でポンプを通気し、ローターが完全に停止して待ちポンプの表面温度が 50° C 以下になるまで待ってください。

ポンプが故障した場合、アジレントの修理サービスまたは、故障したシステムを取り替えてお客様へ再製造のシステムを提供する「アジレント最新交換サービス」を利用することができます。

交換の305FSQ&SFは、注文が行われた後に郵送されます。そして、交換の305 FSQ&SFが入っている梱包箱に、故障した305 FSQ&SFを入れ返送してください。

注

製造者へ修理または最新交換サービスのためにポンプを返送する前に、この説明マニュアルに添付されている「返品申請」フォームを記入し、現地の販売事務所へ送信する必要があります。システムの梱包に、郵送する前に同フォームのコピーを入れてください。

もしシステムを廃棄する必要がある場合、適切な破棄のために現地の条例に従うようご確認ください。

ローターの寿命

理論的評価によるTwisTorr 305 FSQ & 305 SFターボ分子ポンプローターの疲労抵抗は、停止状態から最大速度、さらに停止までの、ランプの405000サイクルです。

予防措置として、典型的なポンプの使用と安全制限を考慮に入れると、アジレントは17年間の使用後にメンテナンスのためポンプを返品することを推奨します。

ソフトスタート

警告



最初のランプアップの際に、ポンプの軸受の適切な潤滑油を確保するには、ポンプは「ソフトモード」で開始されなければなりません。

この開始モダリティ（ソフトスタート）は、ポンプの速度を円滑にし、軸受の適切な潤滑を可能にします。

ポンプに接続されているコントロールユニットは、既にデフォルトによりポンプを作動するようセットアップされています。

（初回コントロールユニットの起動のみ）。

使用済みのコントロールユニットで新しいポンプを使用する場合には、手動でソフトスタートモードを設定することを忘れないでください。

ソフトスタートモードは、標準の起動開始よりも時間がかかります；使用者は、ポンプを停止する前にはポンプが最大速度になるまで待たなければなりません。

初回の開始後は、ポンプは再度コントロールユニットによるソフトスタートモードにはなりません。

長期間の不稼働状態（60日間またはそれ以上）の後、軸受に残存している潤滑油の適切な再分配を可能するには、再度ソフトスタートモードでポンプを開始する必要があります。

警告



「ソフトスタート」モダリティを有効にする一連の適切な使用方法を探すには、コントローラーの関連する説明マニュアルを参照してください（リモートについて：技術的情報の章 - コントローラー接続 & ウィンドウの意味；搭載について；技術的情報の章 - 相互接続 & ウィンドウの意味）。

クリーニング

TwisTorr 305 FSQ & 305 SFの外側表面は中性洗剤でのみ、お手入れをすることができます。

処分

ラベルに記載の“WEEE” ロゴの意味。

下記の記号は、EC WEEE（電気電子機器廃棄物）指令にしたがって適用されます。

この記号（EC 諸国内のみで有効）は、この記号が適用される製品は、通常の家
庭ゴミとあわせて処分してはいけないこと、また個別廃棄物回収システムに送付
しなければならないことを表します。そのため、エンドユーザーは、親会社か小
売業者かに関係なく、当該機器のサプライヤに連絡の上、契約上の販売条件の確
認後、回収および処分プロセスを開始することが求められます。



図 24 ロゴ“WEEE”

詳細は、下記サイトを参照してください。

<http://www.agilent.com/environment/product/index.shtml>

サービス

お客様が最新交換サービスまたは修理サービスが必要な場合は、現地代理店もしくは下記まで直接ご連絡ください：

vpt-customer@agilent.com

vpl-customer@agilent.com

“Request for Return”の申請の完了には、サービス提供のためにお客様のポンプをAgilentへ返送する必要があります。（このマニュアルの最後に提供されています）。

7

Instructions for Use

| | |
|--|-----|
| About this manual | 158 |
| Validity | 158 |
| Definitions and terminology | 159 |
| Definition of Caution, Warning and Note | 159 |
| Warning Symbols | 160 |
| Safety | 162 |
| Proper use | 162 |
| Improper use | 163 |
| Protective equipment | 164 |
| Safety guideline for Turbomolecular Pumps | 165 |
| Transport & Storage | 166 |
| Product description | 167 |
| Installation | 168 |
| Preparation for installation | 168 |
| Set-up | 170 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF Mounting | 171 |
| Connection of the High Vacuum Flange | 172 |
| Installation of ISO-K Flange | 173 |
| Connection of the Fore-Vacuum Pump | 174 |
| Startup and Operation of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 175 |
| Stopping the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 176 |
| Emergency stop | 176 |
| Maintenance | 177 |
| Rotor life | 177 |
| Soft Start | 178 |
| Cleaning | 178 |
| Disposal | 179 |
| Service | 180 |

About this manual

Validity

This manual lists the instructions for the users of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF, with particular reference to the notions relating to safety, operation and first level maintenance, limited to maintenance operations for which the user is responsible.

The maintenance operations, illustrated in the specific sections, with specific provisions relating to the higher level of maintenance (personnel specifically trained for maintenance operations) must not be carried out by the user.

For a correct installation and start/stop, please refer to " Technical Information " section.

NOTE

- 1 This manual contains useful information so that all personnel using the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF can operate it safely and guarantee perfect efficiency, for its entire life span.
 - 2 Keep this manual, together with all the related publications, in an accessible place known to all operators/maintenance personnel.
-

Definitions and terminology

Definition of Caution, Warning and Note

Some important references of this manual are highlighted and framed in contrasting color.

WARNING



Warning messages draw the operator's attention to a specific procedure or practice which, if not performed correctly, could result in serious personal injury.

CAUTION

Caution messages are displayed before procedures which, if not observed, could cause damage to the equipment.

NOTE

Notes are intended to call attention to important information and provide more detail regarding specific steps.

Warning Symbols

The following is a list of symbols that appear in conjunction with warnings on the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. The hazard they describe is also shown.

A triangular symbol indicates a warning. The meanings of the symbols that may appear alongside warnings in the documentation are as follows:



Direct Current



Do Not Touch



European Declaration
of Conformity



Generic hazard



Manufacturing Site



Power OFF



Power ON







Protective Ground
Terminal

Instructions for Use

The following symbol may be used on warning labels attached to the instrument. When you see this symbol, refer to the relevant operation or service manual for the correct procedure referred to by that warning label.



The following symbols appear on the instrument for your information.

| | |
|---|---|
|  | Protective Ground Terminal |
|  | Do Not Touch |
| J1 | Main connector |
| CE | CE certification |
|  | CSA certification |
| RoHS | Restriction of Hazardous Substances certification |
|  | RoHS China certification |
|  | Waste Electrical and Electronic Equipment |

Safety

This section contains the information, prescribed by the Machinery Directive 2006/42/EC, which is essential for the compliance and observance of the safety regulations both generally and in relation to the specific use of the machine.

Failure to comply with these instructions and the other instructions contained in this manual may render the safety conditions envisaged in the design phase inefficient and cause accidents to those operating the machine.

Agilent Technologies declines all responsibility for damage to the machine or for the physical safety of the operator or third parties deriving from the non-observance of the safety rules indicated in the technical documentation.

Proper use

This manual contains important warnings and safety instructions to be observed in order for the unit to work safely.

The product described in this manual is intended exclusively for the area of application specified in the instructions. The manual also provides indications regarding the essential requirements for the application and operation of the product as well as the safety measures that can be adopted to guarantee regular operation. Agilent Technologies does not provide any guarantee or assume any responsibility for applications other than those described in this manual or in which the essential requirements and safety measures are not respected.

The product must only be used by qualified personnel who are able to take the necessary safety measures under conditions that do not cause damage or injury. Any accessories and equipment used with the product must be supplied or approved by Agilent Technologies.

Any adjustment or maintenance operation must be performed by a professional technician informed about the risks.

Repairs on the product must be carried out exclusively by Agilent authorized personnel.

Improper use

Agilent Technologies declines all responsibility, deriving from the improper use of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF.

Improper use will cause all claims for liability and warranties to be forfeited. Improper use is defined as:

- installation of the pump with unspecified mounting material
- pumping corrosive and oxidizing gases w/o proper purge flow (see section "Pump used with corrosive and oxidizing gases")
- pumping of explosive gases
- pumping of condensing vapors
- pumping of liquids
- pumping dust
- operation with improper high gas throughput
- operation with improper high fore-vacuum pressures
- operation with selected gas modality different from the gas actually used
- operation with improper high levels of insulated heat input
- operation in improper high magnetic fields
- venting with improper high venting rates
- use of the vacuum pump to generate pressure
- operation of the device in areas with ionizing radiation
- operation in potentially explosive areas
- use of the device in systems in which impact-like stress and vibrations or periodic forces affect the device.

Protective equipment

The protective equipment of the operators who are operating or executing the maintenance of the pumping system must always be adequate for the type of operation being executed. Furthermore, it must comply with the safety requirements of the legislation in force in the country in which the machine is used.

In general, the operator must wear accident-prevention shoes while handling the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF and during installation.

WARNING

Danger to health by hazardous substances during maintenance or installation.



- Depending on the process peculiarity, vacuum pumps, components or operating fluids can be contaminated by toxic, reactive or radioactive substances.
- Wear adequate protective equipment during maintenance and repairs or in case of reinstallation.

WARNING

Risk of injury through falling objects



When transporting vacuum pumps by hand, there is a danger through loads slipping and falling down.

- Carry small and mid-size vacuum pumps two-handed.
- Any equipment heavier than 20 kg should be transported using a suitable lifting device.
- Wear safety shoes with steel toe cap according to directive EN 347.

Instructions for Use

CAUTION



Risk of injury through sharp edges

- Before servicing the pump or before any mounting/ dismantling action of the pump from the system, wait for the complete standstill of the pump.
- Do not operate directly inside the high vacuum flange.
- If necessary, wear protective gloves according to EN 420.

Safety guideline for Turbomolecular Pumps

Turbomolecular pumps as described in the following operating manual contain a large amount of kinetic energy due to the high Rotation Speed in combination with the specific mass of their rotors.

In case of malfunctioning of a mechanical part of the pump the rotational energy may be released to whatever the pump is fixed to.

WARNING



To avoid damage to equipment and to prevent injuries to operating personnel the installation instructions as given in this manual should be strictly followed!

Transport & Storage

In order to guarantee the maximum level of performance and reliability of Agilent Turbomolecular pumps, the following guidelines must be followed to avoid condensation.

- when shipping, moving and storing pumps, the following environmental specifications should not be exceeded
 - temperature range: -40 °C to 70 °C
 - relative humidity range: 0 to 90 % (non condensing).
- the shelf life of a turbomolecular pump is 12 months from the shipping date
- the turbomolecular pumps must be always soft-started when received and operated for the first time by the customer
- the turbomolecular pumps must be always soft-started after a period of
- 60 days of inactivity of the pump.

CAUTION

If for any reason the shelf life time is exceeded, the pump has to be returned to the factory. Please contact the local Agilent Vacuum Sales and Service representative for information.

Product description

This equipment is intended for professional use and to be used by professionals.

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF is a turbomolecular pump for high and ultrahigh vacuum applications which is able to pump any type of non corrosive and oxidizing gas or gas compound.

The pumping action is obtained through a high speed turbine (max. 60600 rpm) driven by a high-performance electric motor.

It is free of contaminating agents and, therefore, is suitable for applications requiring a "clean" vacuum.

Detailed information is supplied in the "Technical Information" section.

Installation

Preparation for installation

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF is supplied in a special protective packaging. If this shows signs of damage which may have occurred during transport, contact your local sales office.

Avoid sudden impacts to the 305 FSQ & SF that would be caused by dropping it. Be aware to maintain the packaging box in order to reuse it in case of storage for a long period of time or in case of shipping.

Do not dispose of the packing materials in an unauthorized manner. The material is 100% recyclable and complies with EEC Directive 94/62 and subsequent amendments.

CAUTION

If for any reason the shelf life time is exceeded, the pump has to be returned to the factory. Please contact the local Agilent Vacuum Sales and Service representative for information.

NOTE

Normal exposure to the environment cannot damage the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. Nevertheless, it is advisable to keep it closed until it is installed in the system, thus preventing any form of pollution by dust.

Instructions for Use

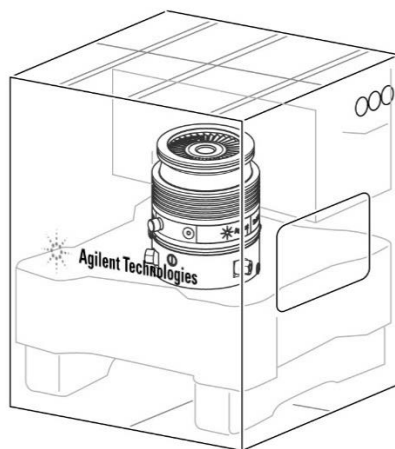


Figure 25 TwisTorr 305 FSQ & 305 SF packaging

Set-up

CAUTION

Do not remove the adhesive and protective cap until you are ready to install the turbopump to the system.

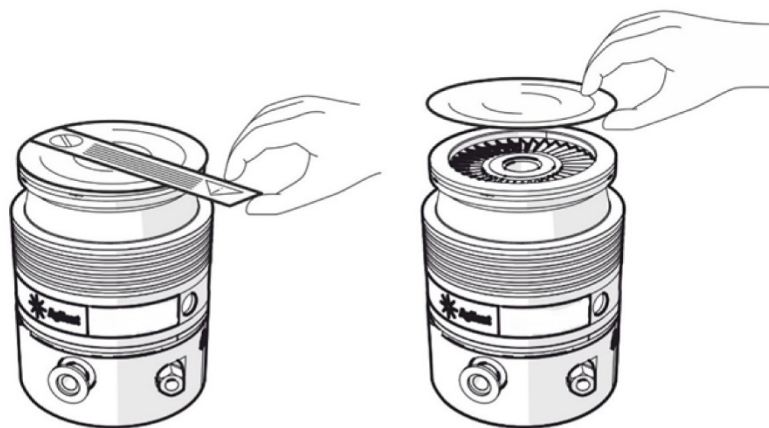


Figure 26

Install this device indoors only, and do not use the pump in an environment exposed to atmospheric agents (rain, ice, snow), dust, aggressive gases, or in explosive environments or those with a high fire risk.

During operation, the following environmental conditions must be complied with in order to avoid condensation:

- maximum ambient pressure: 2 bar above atmospheric pressure
- temperature: from +5 °C to +35 °C
- relative humidity: 0 – 90 % (non-condensing).

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF Mounting

WARNING



Failure to comply with these installation instructions could result in the pump detaching from the system in the event of a rotor failure, which could cause property damage or serious injury or death.

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF can be installed in any position.

Fix the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF in a stable position, mounting the inlet flange of the turbopump to the system counter-flange, with a connection capable of withstanding a torque of 1000 Nm around its axis.

The turbopump with ConFlat and ISO K inlet flange must be fixed to the vacuum chamber by means of the appropriate Agilent hardware.

For further details see the “Installation of ConFlat and ISO K” section.

CAUTION

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF cannot be fixed by means of its base or through other flanges that are not inlet.

Connection of the High Vacuum Flange

If the rotor stops suddenly, the resulting torque must be absorbed by the hardware fastening the high vacuum flange.

Bolts or hardware must meet the specification below.

WARNING



It is mandatory to connect the pump in such a way to withstand the torque specified in the "INSTRUCTION FOR USE" section. Specifically pay attention to clamp design, material of clamps and bolts and bolt fixing torque.

Use only high resistance class clamps (or bolts) ≥ 8.8 .

WARNING



If the pump is fastened on a vacuum chamber with flanges different from those recommended by Agilent, there is the chance of the 305 FSQ & SF twisting or tearing-off in case the rotor suddenly stops. The combination of different flange types is not allowed. Agilent will not accept any liability for all damages resulting from improper fastening.

Installation of ISO-K Flange

For ISO-K flange connections, fix the two flanges with the clamps model IC63250DCMZ or equivalent, as shown in the following figure (a protective screen can optionally be used).

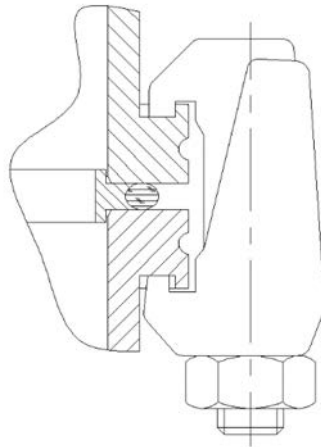


Figure 27

Use the required number of claw clamps:

- 4 for ISO 100 flange
- 4 for ISO 160 flange

Tighten the bolts with a torque of 22 Nm.

Connection of the Fore-Vacuum Pump

The foreline connection should be made using the KF 16 NW flange provided on the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF. The connection to the foreline pump can be made by a vacuum rated hose or pipe. If a rigid pipe is used, any vibration generated by the mechanical pump must be damped through the use of bellows.

NOTE

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF is characterized by its high compression ratio also for oil vapors. When using a mechanical oil-sealed pump, it is advisable to install a suitable trap between the turbopump and the fore-vacuum pump in order to prevent back streaming oil or particulate from dry pumps.

Startup and Operation of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

To turn on the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF via the on board controllers or the remote controllers, connect the pump to the controller, supply the controller with the proper supply voltage and then act on the "START" and "INTERLOCK" signals (which are located on the controller's interface).

Once these signals are recognized the controller will start the pump.

NOTES

Please refer to the controller's relevant instruction manuals in order to:

- 1 Find the location of the power supply inlet as well as the mains input voltage admitted values (Remote: Chapter Technical Information; On Board: Chapter Technical Information).
- 2 Find the location of the START/STOP and INTERLOCK input pins as well as the related electrical ratings (Remote: Chapter Technical Information; On Board: Chapter Technical Information).
- 3 Find details about how to connect the START/STOP and the INTERLOCK signals (Remote: Chapter Technical Information; On Board: Chapter Technical Information).

| Controller MPNs | Controller Description | Ref. Instruction Manual |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|
| X3507-64130 | Twistorr 305 FS onboard 24V | 87-901-060-01 |
| X3507-64131 | Twistorr 305 FS onboard 110/230V | 87-901-060-01 |
| X3506-64130 | Twistorr 305 FS AG Remote RS232/485 | 87-901-059-01 |
| X3506-64131 | Twistorr 305 FS AG Remote Profibus | 87-901-059-01 |

WARNING



The initial startup of the pump will be in "SOFT START" mode; for detailed information on this mode refer to the dedicated section on page 178.

Stopping the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

To stop the pump while it is running, it is necessary to act on the control unit which is driving the pump and which is connected to it.

It is possible to stop the pump via serial comm. commands as well as via Remote I/O signals.

Please refer to the controller's relevant instruction manuals in order to find the appropriate set of instructions (Remote: Chapter Technical Information - Controller Connection & Window Meanings; On Board: Chapter Technical Information - Interconnections & Window Meanings).

Emergency stop

Emergency stop can be achieved by removing the power supply.

WARNING



This mode is to be used only in an emergency. The use of this stop mode could lead to faults and/or damages at the pump. Improper use of this stop mode could void the warranty.

Maintenance

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF does not require any maintenance. Any work must be carried out by authorized personnel.

WARNING



Before carrying out any work on the system, disconnect it from the power supply, vent the pump with the vent valve, wait until the rotor is completely stopped and wait until the surface temperature of the pump is below 50° C.

In the event the pump fails, you can use the Agilent repair service or the “Agilent advanced exchange service”, which gets you a remanufactured system to replace the failed system. The exchange 305 FSQ & SF is shipped when the order is placed. You then return the failed 305 FSQ & SF in the box that the exchange 305 FSQ & SF comes in.

NOTE

Before returning a pump for repair or advanced exchange service to the manufacturer, it is essential to complete and send to the local sales office the “Request for Return” form attached to this instruction manual. Copy of the same must be inserted in the packaging of the system before shipping.

If a system needs to be scrapped, ensure that local regulations are followed for appropriate disposal.

Rotor life

The fatigue resistance of 305 FSQ & SF turbomolecular pump rotor resulting from theoretical evaluation is 405000 cycles of ramp up from stop to full speed and back to stop.

As a precautionary measure, considering the typical usage of the pump and taking into account safety limits, Agilent recommends to return the pump after 17 years of use for maintenance.

Soft Start

WARNING



To ensure proper lubrication of the bearings the pump, at the first ramp-up, the pump has to be started in “soft start” mode.

This starting modality (Soft Start) ensures a smooth up to speed of the pump and it allows a proper lubrication of the bearings.

The control unit which is connected to the pump is already set-up by default to run the pump (only at the first control unit start-up). In case of use of a new pump with an used control unit, remember to set manually the soft start mode.

The soft start mode will take a longer time compared to the standard start-up; the user must wait that the pump is completely up to speed before stopping the pump.

After the first start, the pump won't be started in soft start mode again by the control unit.

After 60 days or more of inactivity, in order to allow again the correct redistribution of the grease present in the bearings, it is necessary to start the pump via soft start mode again.

WARNING



Please refer to the controller's relevant instruction manuals in order to find the appropriate set of instructions to activate the “soft start” modality (Remote: Chapter Technical Information – Controller Connection & Window Meanings ; On Board: Chapter Technical Information – Interconnections & Window Meanings).

Cleaning

The exterior surface of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF may be cleaned with mild detergent only.

Disposal

Meaning of the "WEEE" logo found in labels.

The following symbol is applied in accordance with the EC WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) Directive.

This symbol (valid only in countries of the European Community) indicates that the product it applies to must NOT be disposed of together with ordinary domestic or industrial waste but must be sent to a differentiated waste collection system. The end user is therefore invited to contact the supplier of the device, whether the Parent Company or a retailer, to initiate the collection and disposal process after checking the contractual terms and conditions of sale.



Figure 28 Logo "WEEE"

For more information refer to:

<http://www.agilent.com/environment/product/index.shtml>

Service

Should a customer need an advanced exchange or repair service, please contact local distributor or directly mail to

vpt-customer@agilent.com

vpl-customer@agilent.com

Completion of the "Request for Return" form is required to return your pump to Agilent for service (provided at the end of this manual).

8 Technical Information

| | |
|---|-----|
| Description of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF | 182 |
| Technical specification | 186 |
| TwisTorr 305 FSQ & 305 SF Outline | 190 |
| Interconnections | 195 |
| Earth (Ground) Connection | 196 |
| Pump Operations | 197 |
| Inlet screen installation | 197 |
| Air Cooling Kit Installation | 200 |
| Water Cooling Kit Connection (only for water cooling pumps) | 202 |
| Vent Accessories | 205 |
| Pump Used with Corrosive and Oxidizing Gases | 207 |
| Purge Valve Installation | 209 |
| Pump Used in Presence of Magnetic Fields | 210 |
| Pump Used in Presence of Magnetic Fields | 210 |
| Controller Operations | 210 |
| Accessories and Spare Parts | 211 |

Description of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF consists of a high frequency induction motor driving a turbine fitted with 9 bladed stages and 3 MacroTorr drag stages. The turbine rotates in a counterclockwise direction when viewed from the high vacuum flange end.

The turbine is made of high strength aluminum alloy, machined from a single block. The MacroTorr stages are in the form of three disks.

The turbine rotor is supported by permanently lubricated high precision ceramic ball bearings installed on the fore-vacuum side of the pump.

The static blades of the stator are made of stainless steel. These are supported and accurately positioned by spacer rings.

The MacroTorr stators are in the form of selfpositioning machined disks with pumping channels and an opening restricted by the corresponding rotor discs. These are made of an aluminum alloy.

During normal operation, the motor is driven at 1010 Hz.

WARNING



Always ensure the pump is receiving proper cooling during operations. Improper cooling could result in damage to the pump.

According to the list in the following page, different P/Ns are available for:

- Air cooling (air cooling kit X3500-68010 or X3500-68011 are recommended).
- Water cooling (water cooling kit 9699337 is recommended).

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF is protected from overheating by a thermistor mounted inside the pump. The signal from the thermistor is continuously monitored by the pump's electronic control unit.

Technical Information

If the thermistor reading exceeds the predefined maximum level threshold or it is lower than the minimum level threshold, the 305 FSQ & SF stops with 2 different error codes (see controller paragraph).

The pump can operate in any position but is required to be supported by the high vacuum flange. The connection of the fore-vacuum on the side of the pump is a KF 16 NW flange (KF25 – optional).

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF is available in various models that differ in the high vacuum flange.

The TwisTorr 305 FSQ & 305 SF models are:

| Code | Model |
|-------------|-------------------------------------|
| X3513-64067 | TwisTorr 305 SF, AIR, ISO100 |
| X3513-64068 | TwisTorr 305 FSQ, AIR/WATER, ISO100 |

Technical Information

The following figures shows the 2 models.

The optional air cooling fan is shown in the drawings.

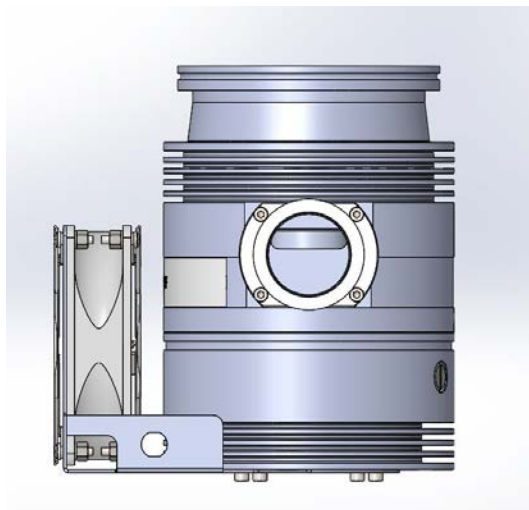


Figure 29 Model X3513-64067 with air cooling fan

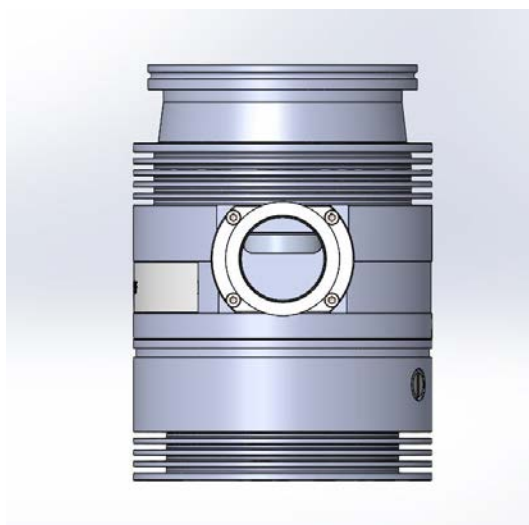


Figure 30 Model X3513 64067 without air cooling fan

Technical Information

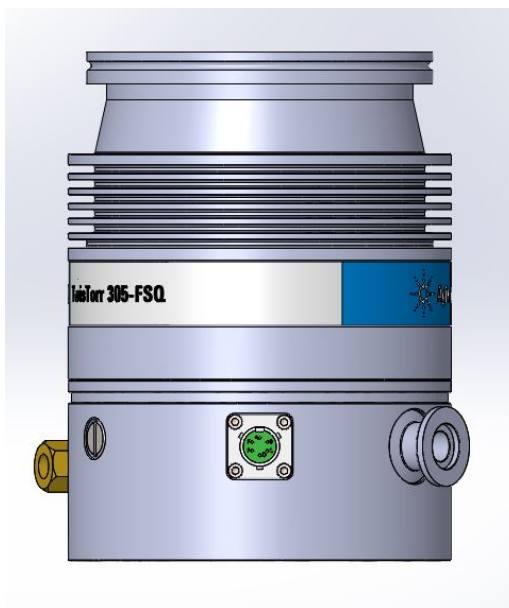


Figure 31 Model X3513-64068

Technical specification

The following tables list the main technical data of the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF.

Table 1 TwisTorr 305 FSQ (X3513-64068) - Technical Specification

| Technical data TwisTorr 305 FSQ (X3513-64068) | |
|---|---|
| Pumping speed | ISO 100 |
| N ₂ | 250 l/s |
| He | 255 l/s |
| H ₂ | 220 l/s |
| Max gas flow rate (N ₂): | 450 sccm |
| Note: value refer to water-cooling pump version with: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • water temperature between 15°C and 20°C (non condensing) • backing pump with pumping speed equal or above 5 m³/h | |
| Compression ratio | |
| N ₂ | 2 x 10 ⁸ |
| He | 1 x 10 ⁵ |
| H ₂ | 2 x 10 ⁴ |
| Max foreline pressure tolerance N ₂ | 16 mbar |
| Note: foreline Tolerance defined as the pressure at which the turbopump still produces a compression of 100. For continuous operation, water cooling is recommended (water temperature between 15°C and 20°C). | |
| Base pressure with recommended forepump | < 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr) (According to standard DIN 28 428, the base pressure is that measured in a leak-free test dome, 48 hours after the completion of test dome bake-out, with a Turbopump fitted with a ConFlat flange and using the recommended pre-vacuum pump) |
| Inlet flange | CFF 8" O.D. ISO 160 |
| | CFF 6" O.D. ISO 100 |
| Foreline flange | KF16 NW (KF25 – optional) |
| Max Rotation Speed | 60600 rpm (1010 Hz driving frequency) |
| Start-up time | < 3 minutes (it can be longer in case of soft start active) |
| Recommended forepump | Mechanical pump: DS102, DS302 |
| | Dry Pump: IDP-3 (no gas flow), IDP-7, IDP10 |

Technical Information

| Technical data TwisTorr 305 FSQ (X3513-64068) | |
|---|--|
| Operating position | Any |
| Operating ambient temperature | +5 °C to +35 °C |
| Relative humidity of air | From graph in Figure 13 (non condensing) ** |
| Bakeout temperature | ISO flange: 75°C at inlet flange max CFF flange: 100°C at inlet flange max Note: Measure a point close to the sealing element. |
| Lubricant | Permanent lubrication |
| Air cooling requirements | Natural convection (only with no gas load) Forced air (5÷35 °C ambient temperature) |
| Coolant water | Minimum flow: 50 l/h (0.22 GPM) Maximum flow: 150 l/h (0.66 GPM) Temperature: +15 °C to +30 °C Max pressure: 5 bar (75 psi) |
| Noise Pressure level | 41 dB(A) at 1 meter |
| Note: mean values based on a significative sample (Ar and N ₂ compression ratio estimated); standard deviation per test: pumping speed: below ± 7%; noise pressure level: ± 10%" (only pump). | |
| Installation category | II |
| Pollution degree | 2 |
| Storage temperature | -40° C to +70° C |
| Weight kg (lbs): (*) | |
| Pump ISO 100 K | ISO 100 K 5.84 (12.87) |
| Pump CFF 6" | CFF 6" 8.16 (17.98) |
| Pump ISO 160 K | ISO 160 K 6.28 (13.84) |
| Pump CFF 8" | CFF 8" 10.43 (22.99) |
| Note: versions with water cooling kit | |
| Pwr supply : | |
| Max input pwr: | 300 VA |
| Pump stand-by average pwr: | 10 W |
| Pump max oper. pwr: | 150 W |
| Max operating altitude | 3000 m |
| The maximum magnetic field strengths allowed for Agilent turbo pumps are: | <ul style="list-style-type: none"> • 50 Gauss (5 mT) in the transversal direction • 100 Gauss (10 mT) in the axial direction |

Technical Information

| | |
|------------------|--|
| Compliance with: | EN 61010-1 EN 61326-1 EN 1012-2 EN 12100 EN 50581 Machinery Directive 2006/42/EC Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU Directive 2011/65/EU |
|------------------|--|

NOTE

When the TwisTorr 305 FSQ has been stored at a temperature less than 5°C, wait until the system has reached the above mentioned temperature before switch the TwisTorr 305 FSQ on.

Table 2 TwisTorr 305 SF (X3513-64067) - Technical Specification

| Technical data TwisTorr 305 SF (X3513-64067) | | |
|--|-----------------------|--|
| Pumping speed | Main Flange (ISO 100) | Side Port (KF40) |
| N ₂ | 250 l/s | N ₂ : 11 l/s |
| He | 255 l/s | He: 15 l/s |
| H ₂ | 220 l/s | H ₂ : 14.5 l/s |
| Max gas flow rate (N ₂): | 450 sccm | |
| Note: value refer to water-cooling pump version with: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • water temperature between 15°C and 20°C (non condensing) • backing pump with pumping speed equal or above 5 m³/h | | |
| Compression ratio | Total | Foreline/Side Port |
| N ₂ | 2 x 10 ⁸ | N ₂ : 2.1 x 10 ² |
| He | 1 x 10 ⁵ | He: 1.4 x 10 ² |
| H ₂ | 2 x 10 ⁴ | H ₂ : 1 x 10 ² |

NOTE: For all other technical specifications, please refer to table 1.

Technical Information

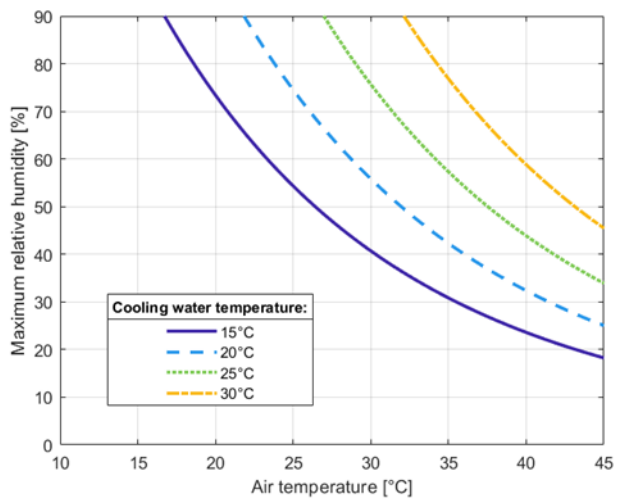


Figure 32 Maximum allowed relative humidity as a function of the air temperature for each cooling-water temperature

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF Outline

The following figures show the 305 FSQ & SF (dimensions are in mm [inches]).

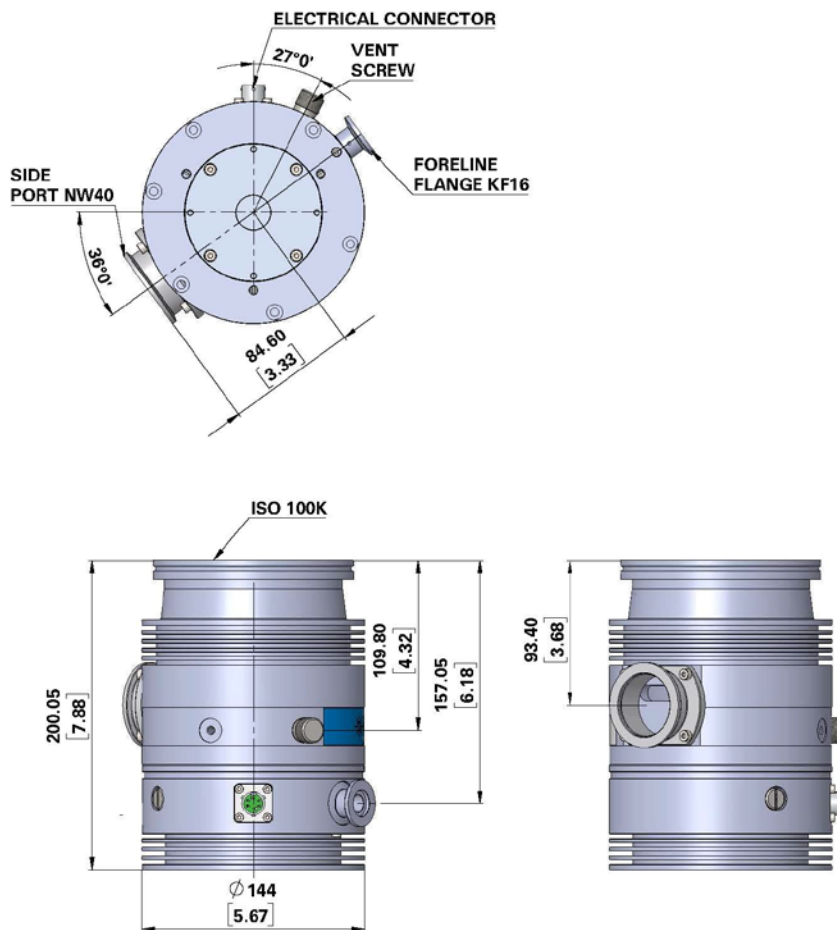


Figure 33 TwisTorr 305 FSQ ISO100 Standalone Air-X3513-64067

Technical Information

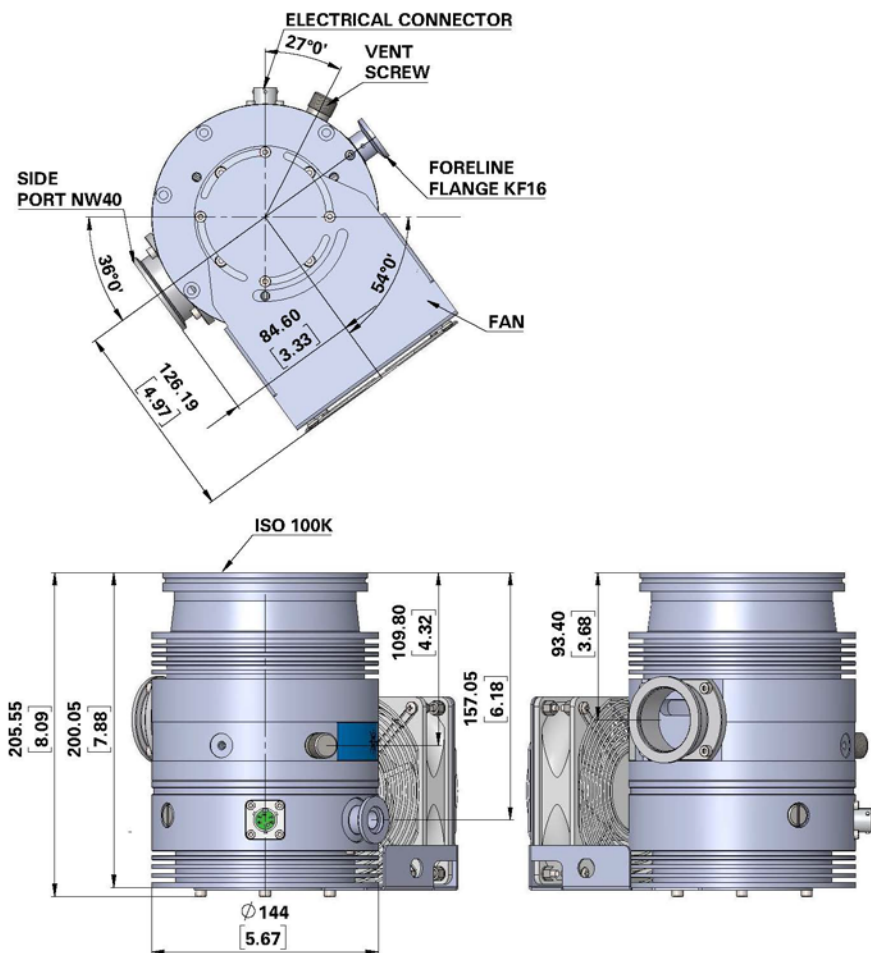


Figure 34 TwisTorr 305 SF ISO100 Standalone Air-X3513-64067 with air cooling

Technical Information

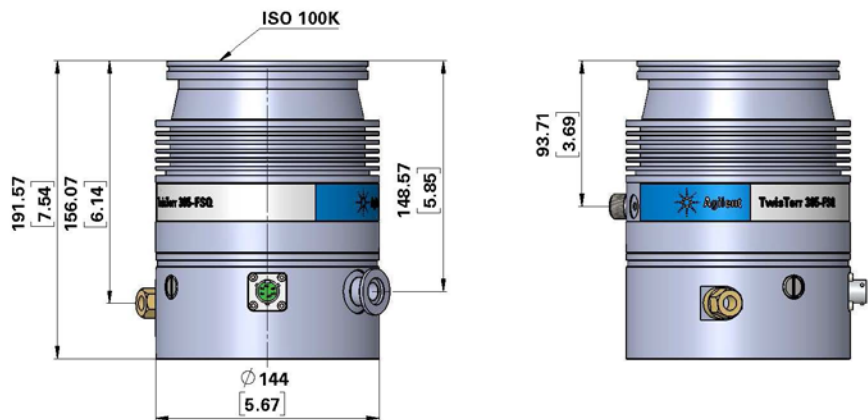
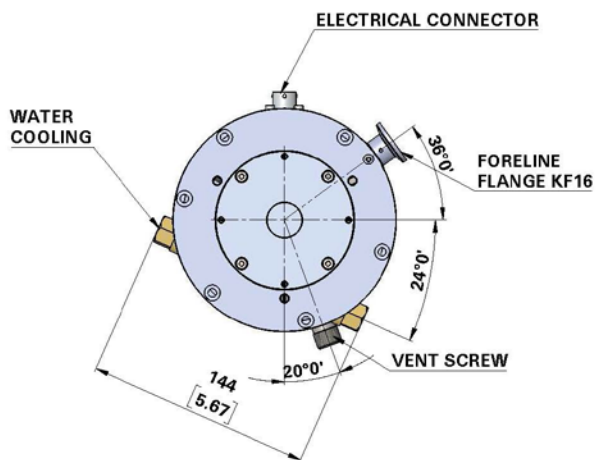


Figure 35 TwisTorr 305 FSQ ISO100 Standalone Water-X3513-64068

Technical Information

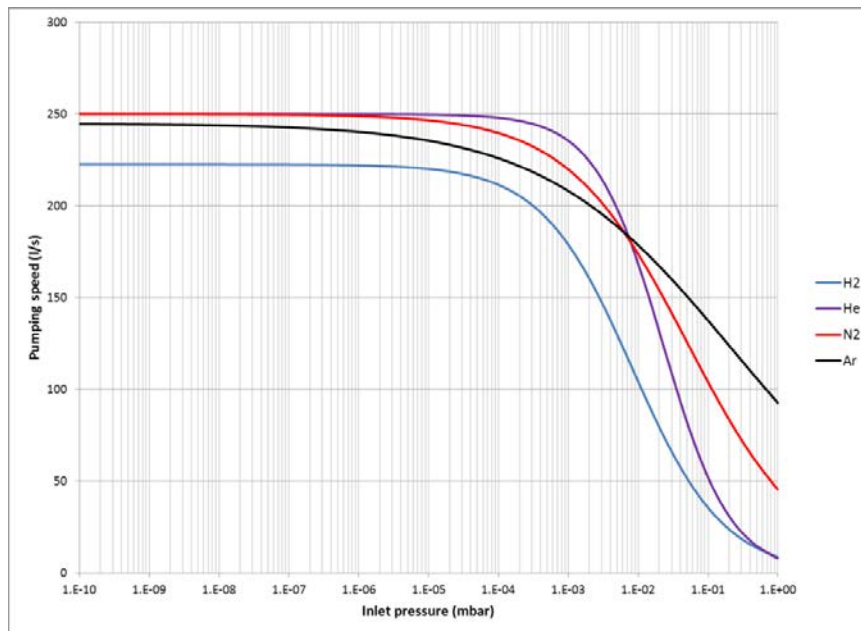


Figure 36 Graph of Pumping Speed vs. Inlet Pressure for TwisTorr 305 FSQ & 305 SF pump

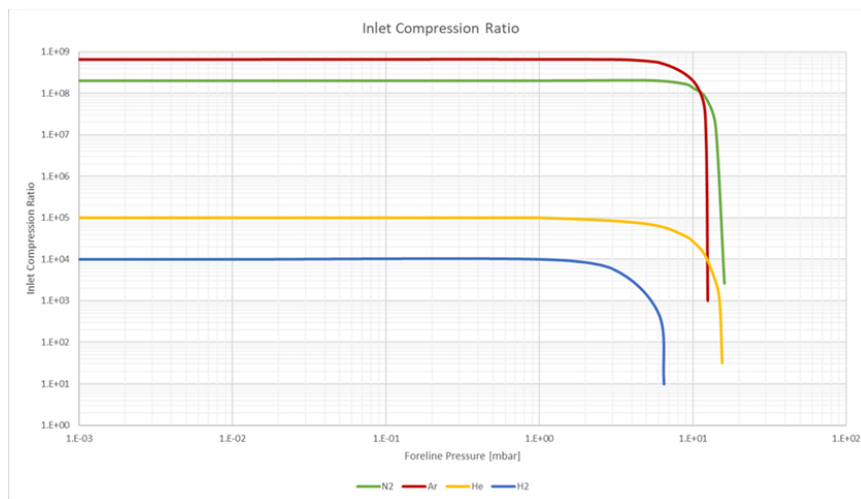


Figure 37 Graph of Compression ratio vs. Foreline Pressure for TwisTorr 305 FSQ & 305 SF pump

Technical Information

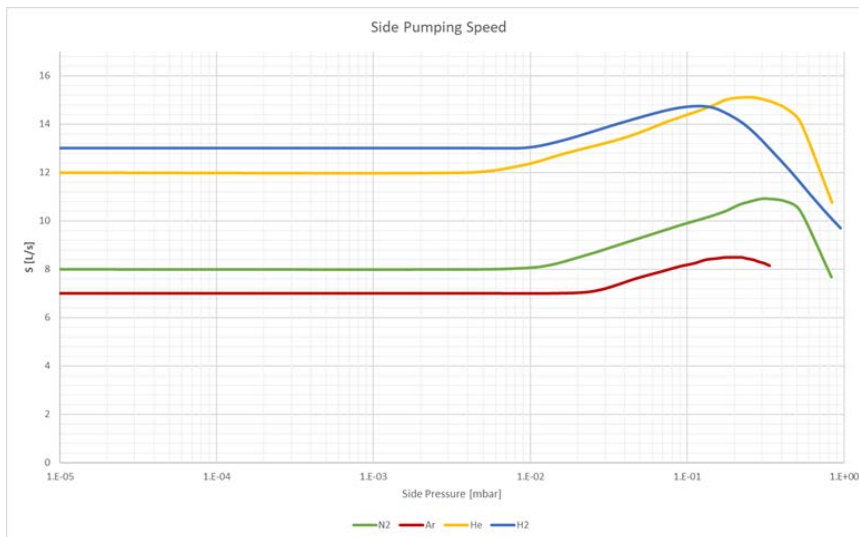


Figure 38 Graph of Pumping Speed vs. Side port for TwisTorr 305 FSQ & 305 SF pump

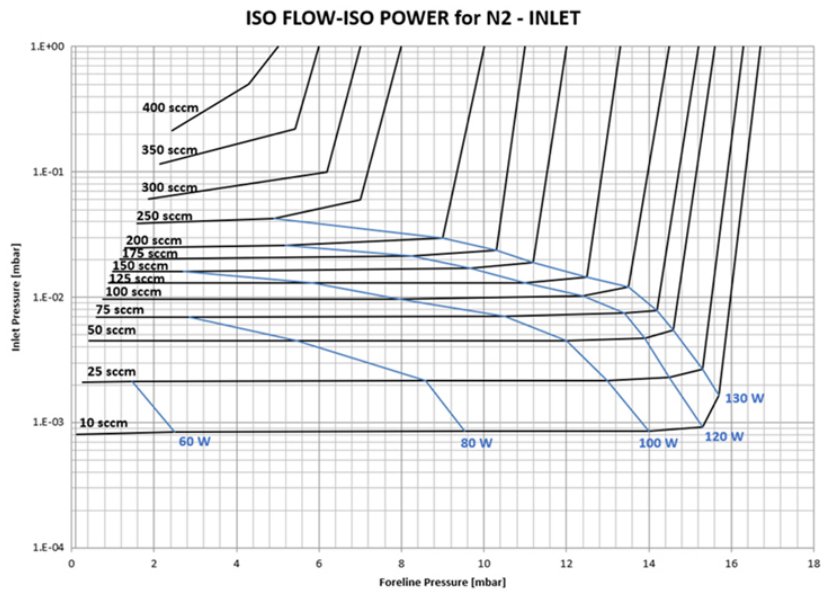


Figure 39 Graph of Iso Flow-Iso Power for TwisTorr 305 FSQ & 305 SF with Nitrogen gas (water cooling version with water temperature in range 15°C-20°C, backing pump 11.6 m³/h p)

Interconnections

The following figure shows the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF interconnections.

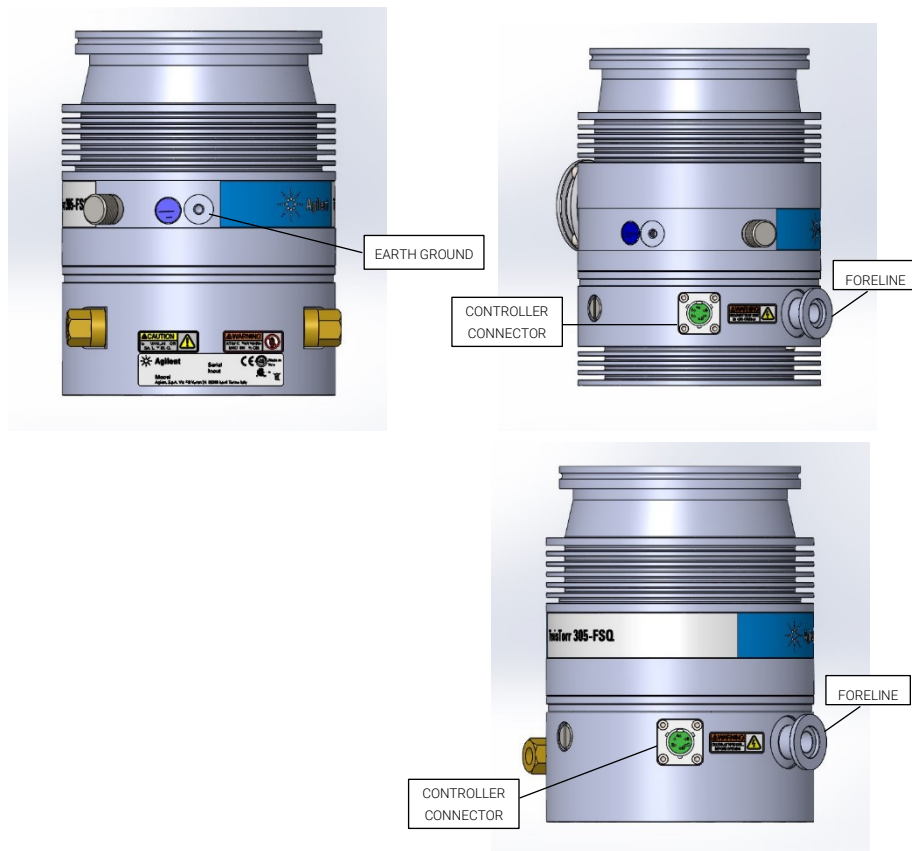


Figure 40

Earth (Ground) Connection

We recommend that you fit a separate earth (ground) conductor to the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF.

Use a separate insulated green/yellow conductor, and use a M5 x 10 screw and shake proof washer (fitted to the earth hole on the pump) to secure the earth conductor to the pump. The screw must be fixed with a 2 Nm torque.

The impedance between the pump-body and the earth connection point must be $< 0.1 \Omega$

Pump Operations

Inlet screen installation

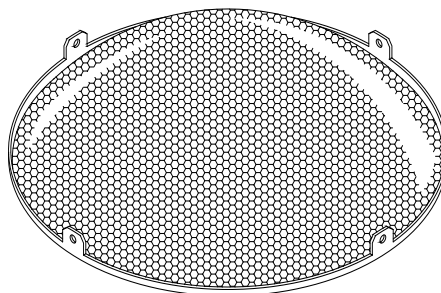


Figure 41 Model 9699302 and 9699304

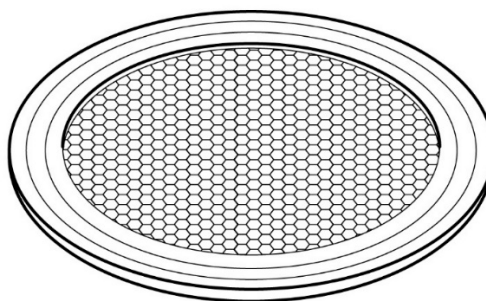


Figure 42 Model X3500-68000 and X3500-68001

Inlet screens help prevent damage to the blades by preventing foreign objects from entering the pump. The following part numbers belong to the corresponding flange:

- 9699302 (CFF 6")
- 9699304 (CFF 8")
- X3500-68000 (ISO 100)
- X3500-68001 (ISO 160)

Technical Information

Installing an inlet screen will reduce the pumping speed by the following amount:

Table 3

| | Reduction in pumping speed (%) | | | |
|-------------|--------------------------------|----------------|----|----------------|
| | Ar | N ₂ | He | H ₂ |
| X3500-68000 | 20% | 18% | 7% | 5% |
| X3500-68001 | | | | |

The inlet screen is fitted in the upper part of the pump, as shown in the figure.



Figure 43

The screen can be mounted on each pump.

The screen can be removed as shown in the following figure.

Technical Information



Figure 44

The overall flange dimensions with the protection screen fitted on pump do not change as the inlet screen remains integrated into the center-ring.

Technical Information

Air Cooling Kit Installation

Air cooling kits are available in order to improve the air cooling efficiency of the TwisTorr pump. The cooling kit have to be selected in accordance to the controller that has been selected to operate the pump (refer to Accessories and Spare Parts chapter).

Fan specifications:

- air flow: 147 m³/h
- input voltage: 24 Vdc
- dimensions: 119 x 119 x 32 mm (4.7 x 4.7 x 1.3 in.)
- power: 2.6 W

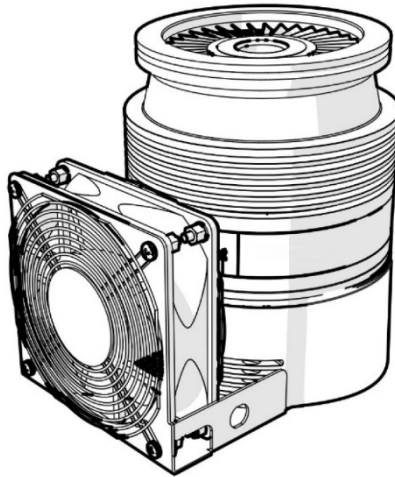


Figure 45

The fan bracket is shaped so that it can be mounted close to the pump.

Technical Information

To fix the fan to the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF case execute the following procedure (see the following figure):

- 1** Fix the fan kit to the suitable bracket by means of the furnished screws
- 2** Fix the bracket to the pump body.
- 3** Connect the cooling fan connector to the appropriate supply port which is present to the electronic controller that drives the pump.

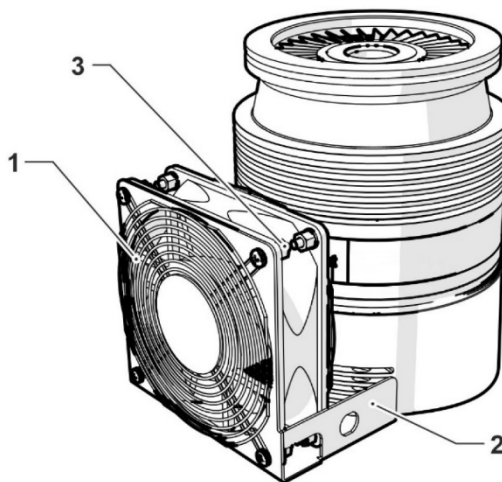


Figure 46 Mounting the fan on the bracket

Water Cooling Kit Connection (only for water cooling pumps)

Two types of water cooling kits are available to be mounted when the pump is used under heavy load conditions or when air cooling is insufficient.

The two model part numbers are: 9699337 (metallic model), and 9699347 (plastic model).

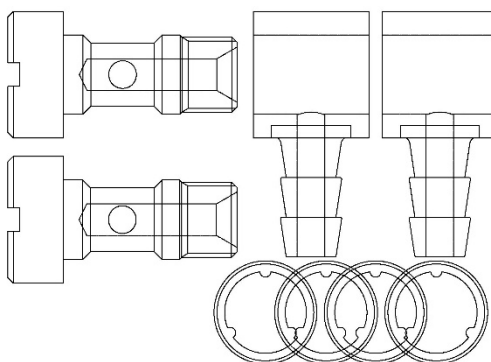


Figure 47 Model 9699337

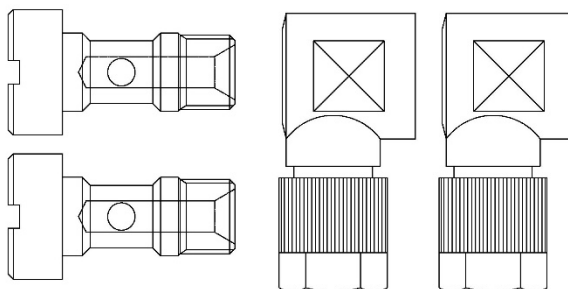


Figure 48 Model 9699347

Technical Information

CAUTION

The items of the plastic model kit must be assembled as shown in the following figure.

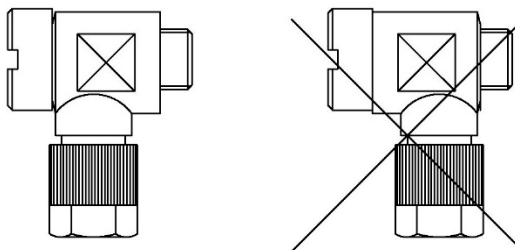


Figure 49

The assembled kit must be screwed into the suitable holes of the pump body with a recommended torque of 5 Nm.

The metallic model is assembled as shown in the following figure.

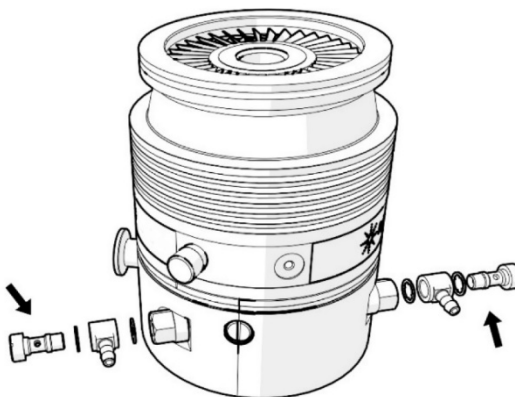


Figure 50

Technical Information

Two 6 mm (1/4") internal diameter rubber or plastic hoses from the water supply must be fitted to the two nozzles.

NOTE

These hoses must be held on the respective nozzles using clamps to avoid the tubes from becoming loose or disconnected during operation.

Cooling may be carried out either through an open circuit with eventual discharge of the water, or using a closed circuit cooling system.

The water temperature must be between +15 °C and +30 °C with a flow rate higher than 50 l/h (0.22 GPM). The max water inlet pressure must be lower than 5 bar.

NOTE

The water electrical conductance must be $\leq 500 \mu\text{s}/\text{cm}$. When the conductivity is higher, in closed water circuit, the use of up to 20 % of Ethyl-Glycole is recommended.

Vent Accessories

The vent valve and vent device enable an automatic vent operation.

TwisTorr 305 FSQ & 305 SF compatible Vent Valve mod. 9699834 – 9699834M006 – 9699844 – 9699845 – 9699846 – 9699847).

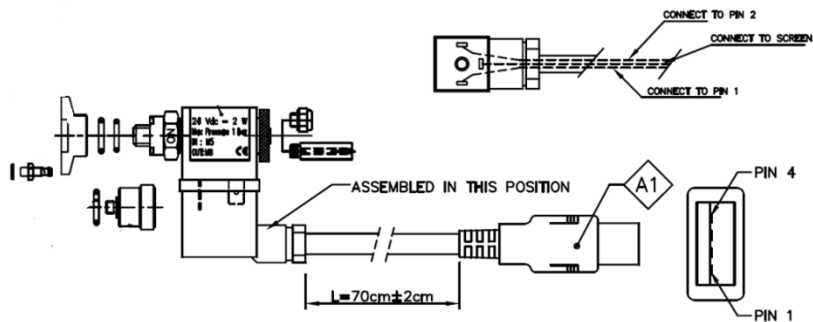


Figure 51 Vent valve for Remote Control

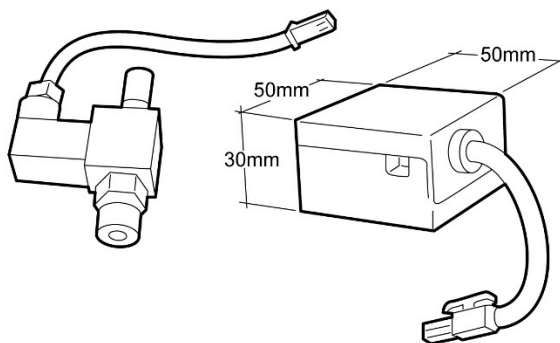


Figure 52 Vent valve for Onboard Controller

Technical Information

This vent valve waits before opening a minimum time of about 5 sec. This time can be increased up to about 220 min. by means of a setting of the controller software (optional). To install the vent valve, unscrew the threaded plug (see figure below).

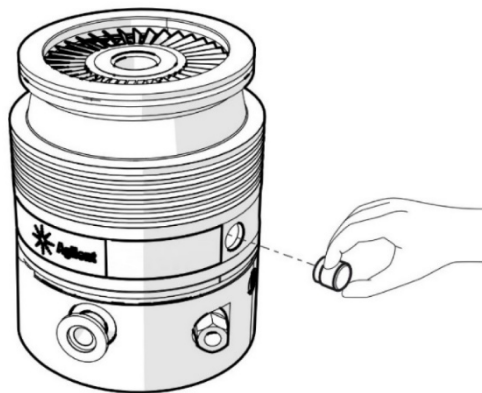


Figure 53

Then screw the vent valve into the pump and tighten it using a 16 mm hexagonal spanner with a torque of 2.5 Nm.

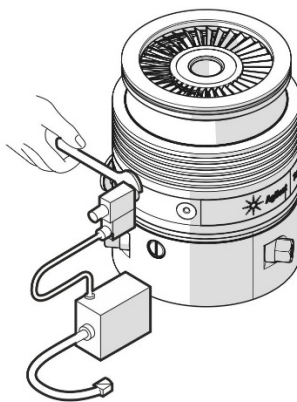


Figure 54 The vent kit shown in the picture is the 9699834

CAUTION

Do not overtighten the valve as this may damage the thread on the pump.

Then connect the cable from the valve to the suitable connector on the controller.

Pump Used with Corrosive and Oxidizing Gases

To prevent damage to the bearings, an inert gas must flow into the pump body around the upper bearing towards the forevacuum line. To supply the inert purge gas (e. g. nitrogen) to the pump through the purge port, connect a gas purge valve between the pressure regulator and the pump.

Adjust the pressure regulator in order to read a gas flow rate of 0.1 to 0.8 mbar l/s.

CAUTION

To prevent bearing damage, Agilent suggests a minimum purge gas flow rate of 10 sccm (0.17 mbar l/s). This value can be exceeded, according to the process requirements. Please contact Agilent for specific applications.

When a purge gas is used with the recommended forepump of 15 m³/h (8.82 CFM) a high vacuum pressure in the 10⁻⁸ mbar range can be achieved. The recommended gas flow maintains a pressure into the pump body higher than the fore-vacuum pressure. The recommended procedure to vent the system and the pump avoiding the contact between the pump bearings and the corrosive gas is described in the following points:

- 1 Close the corrosive gas flow into the system.
- 2 Leave the Turbo pump and the backing pump running and the purge gas flowing, wait for enough time to evacuate the corrosive gas from the system.
- 3 Turn off the Turbopump and the backing pump.
- 4 Open the Turbo vent port slowly until to reach atmospheric pressure in the system.
- 5 When the Turbo pump and the backing pump are stopped and the system is at atmospheric pressure, for a better bearing protection it is advisable to leave the purge gas flowing into the Turbo pump, with the chamber or the Turbo vent valve open, to avoid system overpressures. If the vent valve can't be kept open, the backing pump should be left operating.

Technical Information

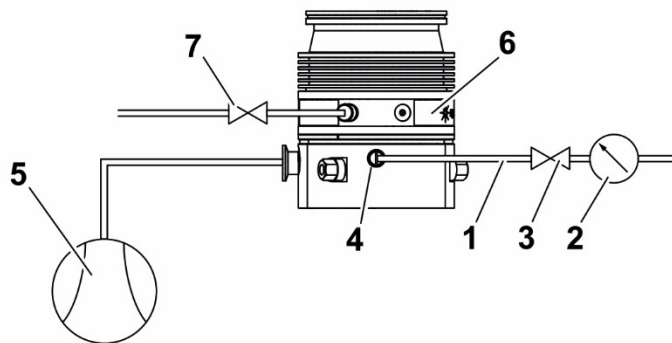


Figure 55 Purge layout

- 1** Purge gas line
- 2** Pressure regulator
- 3** Gas purge valve
- 4** Gas purge port
- 5** Forevacuum pump
- 6** Turbopump
- 7** Vent valve

Purge Valve Installation

A gas purge valve is available to protect the pump bearings against particulate and corrosive gases that could move into the pump. To install the gas purge valve it is necessary to switch off the pump and unscrew the purge port cover as shown in the following figure.

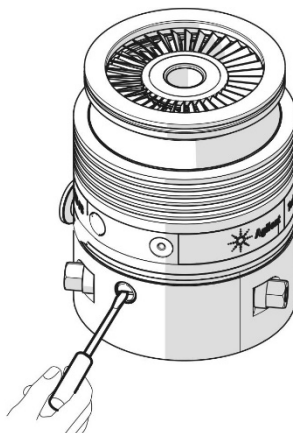


Figure 56

and then screw the gas purge valve (with a torque of 2.5 Nm) as shown in the following figure.

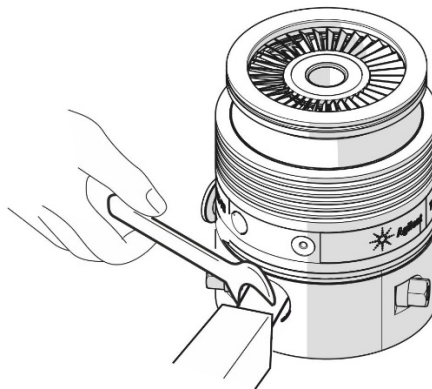


Figure 57

Technical Information

Pump Used in Presence of Magnetic Fields

Function not applicable as there are electronic parts on the pump.

Pump Used in Presence of Magnetic Fields

Four vibration isolators for ISO and CFF inlet flange version pumps are available as accessories. The four model part numbers are the following:

- model 9699344 for ISO 100 flange;
- model 9699345 for ISO 160 flange;
- model 9699334 for CFF 6" flange;
- model 9699335 for CFF 8" flange.

They typically reduce the vibration transmitted from the TwisTorr 305 FSQ & 305 SF to the system by a factor of 20.

Controller Operations

Please refer to the selected controller manual.

Accessories and Spare Parts

Table 4 Accessories and spare parts

| Description | Part Number |
|--|-------------------------|
| Air cooling kit (for onboard controller) | X3500-68010 |
| Air cooling kit for remote controller | X3500-68011 |
| Water Cooling Kit for Turbopump | 9699337 |
| Plastic Water Cooling Kit | 9699347 |
| Vent Valve N.O. 1, 2 mm (for onboard controller only) | 9699834 |
| Vent Valve N.O. 0,5 mm (for onboard controller only) | 9699834M006 |
| Inlet screen ISO 100 | X3500-68000 |
| KF25 Foreline Flange Assy | X3513-68000 |
| Vibration Isolator ISO 100 | 9699344 |
| 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 |
| RS232 SERIAL to B/T Adapter | X3514-68003 |
| Active Gauges | Ask Agilent for details |
| Mains cable NEMA Plug, 3 m long | 9699958 |
| Mains cable EU Plug, 3 m long | 9699957 |
| Turbopump extension cable (for remote controller only) | 9699942M007 |
| Turbopump extension cable (for remote controller only) | 9699942M006 |
| Turbopump extension cable (for remote controller only) | 9699942M005 |
| Turbopump extension cable (for remote controller only) | 9699942M004 |
| Turbopump extension cable (for remote controller only) | 9699942M015 |
| Small TMP air cooling kit ext cable (5 m) | 9699940 |
| Vent Valve Extension cable (5 m) | 9699941 |
| Turbopump extension cable (for remote controller only) | 9699942M005 |

Technical Information

Table 4 Accessories and spare parts

| Description | Part Number |
|---|-------------|
| Vent Valve N.O. 0,5 mm Orifice (for remote controller only) | 9699844 |
| Vent Valve N.O. 1,2 mm Orifice (for remote controller only) | 9699845 |
| Vent Valve N.C. 0,5 mm Orifice (for remote controller only) | 9699847 |
| Vent Valve N.C. 1,2 mm Orifice (for remote controller only) | 9699846 |
| 5 m Turbopump extension cable (for remote controller only) | 9699949 |
| Mains Cable CHINA plug (3 m long) | 8121-0723 |

NOTE

The communication S/W between the controller and the pump (A-Plus) is available on the Agilent website:

<https://www.agilent.com/en/products/vacuum-technologies/vacuum-leak-detection-software/a-plus-software>

The connection is provided through serial communication or via RS232 SERIAL to B/T Adapter (X3514-68003).



Vacuum Products Division

Dear Customer,

Thank you for purchasing an Agilent vacuum product. At Agilent Vacuum Products Division we make every effort to ensure that you will be satisfied with the product and/or service you have purchased.

As part of our Continuous Improvement effort, we ask that you report to us any problem you may have had with the purchase or operation of our products. On the back side you find a Corrective Action request form that you may fill out in the first part and return to us.

This form is intended to supplement normal lines of communications and to resolve problems that existing systems are not addressing in an adequate or timely manner.

Upon receipt of your Corrective Action Request we will determine the Root Cause of the problem and take the necessary actions to eliminate it. You will be contacted by one of our employees who will review the problem with you and update you, with the second part of the same form, on our actions.

Your business is very important to us. Please, take the time and let us know how we can improve.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giampaolo LEVI".

Giampaolo LEVI

*Vice President and General Manager
Agilent Vacuum Products Division*

Note: Fax or mail the Customer Request for Action (see backside page) to Agilent Vacuum Products Division (Torino) – Quality Assurance or to your nearest Agilent representative for onward transmission to the same address.

CUSTOMER REQUEST FOR CORRECTIVE / PREVENTIVE / IMPROVEMENT ACTION

TO: AGILENT VACUUM PRODUCTS DIVISION TORINO – QUALITY ASSURANCE FAX

N°: XXXX-011-9979350

ADDRESS: AGILENT TECHNOLOGIES ITALIA S.p.A. – Vacuum Products Division –

Via F.Ili Varian, 54 – 10040 Leini (TO) – Italy

E-MAIL: vpd-qualityassurance_pdl-ext@agilent.com

| NAME | COMPANY | FUNCTION |
|--|---------|----------|
| <p>ADDRESS:</p> <p>TEL. N° : FAX N° :</p> <p>E-MAIL:</p> | | |
| <p>PROBLEM / SUGGESTION :</p> <p>REFERENCE INFORMATION (model n°, serial n°, ordering information, time to failure after installation, etc.):</p> <p style="text-align: right;">DATE</p> | | |
| CORRECTIVE ACTION PLAN / ACTUATION (by AGILENT VPD) | | LOG N° |

XXX = Code for dialing Italy from your country (es. 01139 from USA; 00139 from Japan, etc.)



**Vacuum Products Division
Instructions for returning products**

Dear Customer,

Please follow these instructions whenever one of our products needs to be returned.

Complete the attached **Request for Return form** and send it to Agilent Technologies (see below), taking particular care to include the completed **Health and Safety** declaration Section. No work can be started on your unit until we receive a completed copy of this form.

After evaluating the information, Agilent Technologies will provide you with a **Return Authorization (RA) number** via email or fax, as requested. Note: Depending on the type of return, a Purchase Order may be required at the time the **Request for Return** is submitted. We will quote any necessary services (evaluation, repair, special cleaning, eg).

Product preparation

- Remove all accessories from the core product (e.g. inlet screens, vent valves).
- Prior to shipment and if applicable for your product, drain any oils or other liquids, purge or flush all gasses, and wipe off any excess residue.
- If ordering an Advance Exchange product, please use the packaging from the Advance Exchange to return the defective product.
- Seal the product in a plastic bag, and package product carefully to avoid damage in transit. You are responsible for loss or damage in transit.
- Include a copy of the Health and Safety Declaration in the shipping documentation on the outside of the shipping box of your returning product.
- Clearly label package with RA number. Using the shipping label provided will ensure the proper address and RA number are on the package. Packages shipped to Agilent without a RA clearly written on the outside cannot be accepted and will be returned.
- Return only products for which the RA was issued.

Shipping

- Ship to the location specified on the printable label, which will be sent, along with the RA number, as soon as we have received all of the required information. Customer is responsible for freight charges on returning product.
- Return shipments must comply with all applicable Shipping Regulations (IATA, DOT, ADR, etc.) and carrier requirements.

RETURN THE COMPLETED REQUEST FOR RETURN FORM TO YOUR NEAREST LOCATION:

EUROPE:
 Fax: 00 39 011 9979 330
 Fax Free: 00 800 345 345 00
 Toll Free: 00 800 234 234 00
vpt-customer@agilent.com

NORTH AMERICA:
 Fax: 1 781 860 9252
 Toll Free: 800 882 7426
vpl-ra@agilent.com

PACIFIC RIM:
 please visit our website for individual
 office information
<http://www.agilent.com>



TERMS AND CONDITIONS

Please read the terms and conditions below as they apply to all returns and are in addition to the Agilent Technologies Vacuum Product Division – Products and Services Terms of Sale.

- Unless otherwise pre-negotiated, customer is responsible for the freight charges for the returning product. Return shipments must comply with all applicable **Shipping Regulations** (IATA, DOT, etc.) and carrier requirements.
- Agilent Technologies is not responsible for returning customer provided packaging or containers.
- Customers receiving an Advance Exchange product agree to return the defective, rebuildable part to Agilent Technologies **within 15 business days**. Failure to do so, or returning a non-rebuildable part (crashed), will result in an invoice for the non-returned/non-rebuildable part.
- Returns for credit toward the purchase of new or refurbished Products are subject to prior Agilent approval and may incur a restocking fee. Please reference the original purchase order number.
- Units returned for evaluation will be evaluated, and a quote for repair will be issued. If you choose to have the unit repaired, the cost of the evaluation will be deducted from the final repair pricing. A Purchase Order for the final repair price should be issued within 3 weeks of quotation date. Units without a Purchase Order for repair will be returned to the customer, and the evaluation fee will be invoiced.
- Products returned that have not been drained from oil will be disposed.
- A Special Cleaning fee will apply to all exposed products
- If requesting a calibration service, units must be functionally capable of being calibrated.



**Vacuum Products Division
Request for Return Form**

| Customer information | | |
|----------------------|--|---|
| Company : | | Contact Name: |
| Address: | | Tel: <input type="text"/> Fax: <input type="text"/> |
| | | Email: <input type="text"/> |

| Equipment | | | |
|---------------------|----------------|--|-------------------------------|
| Product description | Agilent PartNo | Agilent Serial No | Original Purchasing Reference |
| Failure description | | Type of process (for which the equipment was used) | |

| Type of return |
|--|
| <input type="checkbox"/> Non Billable <input type="checkbox"/> Billable <input checked="" type="checkbox"/> New PO # (hard copy must be submitted with this form): _____ <input type="checkbox"/> Exchange <input type="checkbox"/> Repair <input type="checkbox"/> Upgrade <input type="checkbox"/> Consignment/Demo <input type="checkbox"/> Calibration <input type="checkbox"/> Evaluation <input type="checkbox"/> Return for Credit |

| Health and safety | | Substances (please refer to MSDS forms) | | | |
|--|--|---|---------------|-----------------|------------|
| The product has been exposed to the following substances: (by selecting 'YES' you MUST complete the table to the right) | | * Agilent will not accept delivery of any product that is exposed to radioactive, biological, explosive substances or dioxins, PCB's without written evidence of decontamination. | | | |
| | | Trade name | Chemical name | Chemical Symbol | CAS Number |
| Toxic | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Harmful | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Corrosive | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Reactive | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Flammable | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Explosive (*) | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Radioactive (*) | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Biological (*) | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Oxidizing | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Sensitizer | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |
| Other dangerous substances | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | | | |

| Goods preparation | |
|---|--|
| If you have replied YES to one of the above questions. Has the product been purged? | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO |
| If yes, which cleaning agent/method: | |
| Has the product been drained from oil? | <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NOT APPLICABLE |
| I confirm to place this declaration on the outside of the shipping box. | <input type="checkbox"/> |

| | |
|---|-----------------------|
| I declare that the above information is true and complete to the best of my knowledge and belief. I understand and agree to the terms and conditions on page 2 of this document. | |
| Name: | Authorized Signature: |
| Position: | |
| Date: | |

NOTE: If a product is received at Agilent which is contaminated with a toxic or hazardous material that was not disclosed, **the customer will be held responsible** for all costs incurred to ensure the safe handling of the product, and is liable for any harm or injury to Agilent employees as well as to any third party occurring as a result of exposure to toxic or hazardous materials present in the product.

In This Book

The manual describes the following:

- Istruzioni per l'uso
- Bedienungshandbuch
- Notice de mode d'emploi
- Manual de instrucciones
- 用户手册
- ユーザーマニュアル
- Instruction for Use
- Technical information

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2020

Edition A.00, 11/20



D0006288

