

TPS-mobile

Models: 9698400, 9698402, 9698404, 9698406, 9698412, 9698416, 9698418, 9698422, 9698424, 9698426, 9698428, 9698430, 9698432, 9698401, 9698403, 9698405, 9698411, 9698417, 9698419, 9698421, 9698423, 9698425, 9698427, 9698429, 9698431, 9698433

Manuale di istruzioni

Bedienungshandbuch

Notice de mode d'emploi

Manual de instrucciones

Manual de instruções

Bedrijfshandleiding

Istruktionsbog

Bruksanvisning

Instruksjon manual

Ohjekäsikirja

Felhasználói kézikönyv

Podrecznik instrukcji

Návod k použití

Návod na obsluhu

Priročnik za navodila

User Manual

87-901-005-01 (F)

12/2018



Agilent Technologies

Notices

© Agilent Technologies, Inc. 2016

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.

Manual Part Number

Publication Number: 87-901-005-01 (F)

Edition

Edition 12/2018

Printed in ITALY

Agilent Technologies Italia S.p.A.

Vacuum Products Division

Via F.lli Varian, 54

10040 Leini (TO)

ITALY

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

If software is for use in the performance of a U.S. Government prime contract or subcontract, Software is delivered and licensed as “Commercial computer software” as defined in DFAR 252.227-7014 (June 1995), or as a “commercial item” as defined in FAR 2.101(a) or as “Restricted computer software” as defined in FAR 52.227-19 (June 1987) or any equivalent agency regulation or

contract clause. Use, duplication or disclosure of Software is subject to Agilent Technologies’ standard commercial license terms, and non-DOD Departments and Agencies of the U.S. Government will receive no greater than Restricted Rights as defined in FAR 52.227-19(c)(1-2) (June 1987). U.S. Government users will receive no greater than Limited Rights as defined in FAR 52.227-14 (June 1987) or DFAR 252.227-7015 (b)(2) (November 1995), as applicable in any technical data.

Trademarks

Windows and MS Windows are U.S. registered trademarks of Microsoft Corporation.

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.

TPS-mobile



Contents

1 Istruzioni per l'uso 13

Indicazioni di Sicurezza per Pompe Turbomolecolari 14

Informazioni Generali 15

Immagazzinamento 19

Preparazione per l'installazione 20

Installazione 22

Uso 24

Unità Speciali 31

Manutenzione 32

Smaltimento 33

2 Gebrauchsanleitung 35

Sicherheitshinweise für Turbomolekularpumpen 36

Allgemeine Informationen 37

Lagerung 41

Vor der Installation 42

Installation 44

Gebrauch 46

Spezialeinheiten 53

Wartung 54

Contents

	Entsorgung	55
3	Mode d'emploi	57
	Normes de sécurité pour Pompe Turbomoléculaires	58
	Indications générales	59
	Stockage	62
	Préparation pour l'installation	63
	Installation	65
	Utilisation	67
	Unités spéciales	74
	Entretien	75
	Mise au rebut	76
4	Manual de instrucciones	77
	Indicaciones de Seguridad para Bombas Turbomoleculares	78
	Información general	79
	Almacenamiento	82
	Preparación para la instalación	83
	Instalación	85
	Uso	87
	Unidades especiales	94
	Mantenimiento	95
	Eliminación	96

5 Manual de Instruções 97

Indicações de Segurança para Bombas Turbomoleculares 98

Informações gerais 99

Armazenagem 102

Preparação para a instalação 103

Instalação 105

Utilização 107

Unidade especial 114

Manutenção 115

Eliminação 116

6 Bedrijfshandleiding 117

Veiligheidsinstructies voor Turbomoleculaire pompen 118

Algemene informatie 119

Opslag 122

Uitpakken 123

Installatie 125

Gebruik 127

Speciale units 134

Onderhoud 135

Afvalverwerking 136

7 Istruktionsbog 137

Sikkerhedsanvisninger for Molekylære turbopumper 138

Contents

Generel Information	139
Opbevaring	142
Forberedelse før installation	143
Installation	145
Anvendelse	147
Specielle enheder	153
Vedligeholdelse	154
Bortskaffelse	155

8 Bruksanvisning 157

Säkerhetsanvisningar för Molekylära turbopumpar	158
Allmän Information	159
Förvaring	162
Förberedelser för installationen	163
Installation	165
Användning	167
Speciella enheter	173
Underhåll	174
Bortskaffning	175

9 Instruksjon Manual 177

Sikkerhetsanvisninger for Turbomolekylære pumper	178
Generell informasjon	179
Lagring	182

Klargjøre til installasjon	183
Installasjon	185
Bruk	187
Spesialenheter	193
Vedlikehold	194
Kassering	195
10 Ohjekäsikirja	197
Turbomolekyylipumppujen Turvaohjeet	198
Yleisiä tietoja	199
Varastointi	202
Valmistelut asennusta varten	203
Asennus	205
Käyttö	207
Eriyisyksiköt	213
Huolto	214
Hävittäminen	215
11 Felhasználói Kézikönyv	217
Biztonsági útmutató Turbómolekuláris szivattyúkhöz	218
Általános információ	219
Tárolás	222
Előkészítés telepítésre	223
Telepítés	225

Contents

Használat	227
Speciális egység	234
Karbantartás	235
Megsemmisítés	236

12 Podrecznik Instrukcji 237

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla Pomp Turbomolekularnych	238
Ogólne informacje	239
Magazynowanie	242
Przygotowanie do instalacji	243
Instalacja	245
Użytkowanie	247
Jednostki specjalne	254
Konserwacja	255
Przetworstwo odpadów	256

13 Návod k Použití 257

Bezpečnostní návod pro Turbomolekulární vývěvy	258
Všeobecné informace	259
Uskladnění	262
Příprava k instalaci	263
Instalace	265
Použití	267
Speciální jednotky	273

Údržba 274

Likvidace 275

14 Návod na Obsluhu 277

Bezpečnostné návody pre Turbomolekulárne vývevy 278

Všeobecné informácie 279

Uchovávanie 282

Príprava na inštaláciu 283

Inštalácia 285

Použitie 287

Špeciálne jednotky 293

Údržba 294

Likvidácia 295

15 Príručník za Navodila 297

Varnostna navodila za Turbomolekularne črpalke 298

Splošne informacije 299

Shranjevanje 302

Príprava za montažo 303

Montaža 305

Uporaba 307

Posebne enote 314

Vzdrževanje 315

Odlaganje odpadkov 316

Contents

16 Instructions for Use 317

Safety Guideline for Turbomolecular Pumps 318

General Information 319

Storage 322

Preparation for Installation 323

Installation 325

Use 327

Modified Standard 334

Maintenance 335

Disposal 336

17 Technical Information 337

Description of the TPS mobile 339

Technical Specification 347

TPS-Mobile Outline 358

Turbo Pumping System Connection 359

Electrical Connections 363

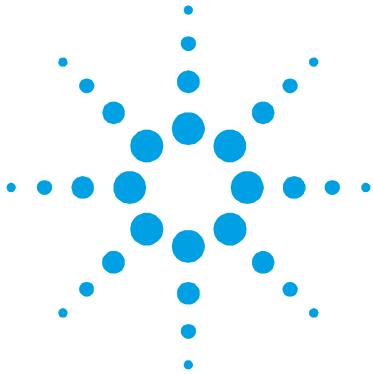
Letter Protocol Description 370

Pumping System Component Info 387

Accessories and Spare Parts 388

Appendix 1 389

Appendix 2 394



1

Istruzioni per l'uso

Indicazioni di Sicurezza per Pompe Turbomolecolari	14
Informazioni Generali	15
Simboli usati	17
Immagazzinamento	19
Preparazione per l'installazione	20
Installazione	22
Uso	24
Accensione ed Uso del TPS-mobile	25
Arresto del TPS-mobile	30
Arresto di Emergenza	30
Unità Speciali	31
Manutenzione	32
Smaltimento	33

Traduzione delle istruzioni originali



Indicazioni di Sicurezza per Pompe Turbomolecolari

Le pompe Turbomolecolari descritte nel seguente Manuale di Istruzioni hanno una elevata quantità di energia cinetica dovuta alla alta velocità di rotazione in unione alla massa specifica dei loro rotori.

Nel caso di un guasto del sistema, ad esempio per un contatto tra rotore e statore o per una rottura del rotore, l'energia di rotazione potrebbe essere rilasciata.

AVVERTENZA!



Per evitare danni all'apparecchiatura e prevenire lesioni agli operatori, è necessario seguire attentamente le istruzioni di installazione descritte nel presente manuale!

Informazioni Generali

Questa apparecchiatura è destinata ad uso professionale. L'utilizzatore deve leggere attentamente il presente manuale di istruzioni ed ogni altra informazione addizionale fornita dalla Agilent prima dell'utilizzo dell'apparecchiatura. La Agilent si ritiene sollevata da eventuali responsabilità dovute all'inosservanza totale o parziale delle istruzioni, ad uso improprio da parte di personale non addestrato, ad interventi non autorizzati o ad uso contrario alle normative nazionali specifiche.

Il TPS-mobile è un sistema integrato costituito da una pompa turbomolecolare per applicazioni di alto e ultra alto vuoto integrata dal relativo controller e dalla pompa primaria. Il sistema è capace di pompare qualsiasi tipo di gas o di composto gassoso, ma non è adatto per il pompaggio di liquidi o di particelle solide.

L'effetto pompante è ottenuto tramite una turbina rotante ad elevata velocità mossa da un motore elettrico trifase ad alto rendimento.

Nei paragrafi seguenti sono riportate tutte le informazioni necessarie a garantire la sicurezza dell'operatore durante l'utilizzo dell'apparecchiatura. Informazioni dettagliate sono fornite nell'appendice "Technical Information".

1 Istruzioni per l'uso

Informazioni Generali

Questo manuale utilizza le seguenti convenzioni:

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 estrapolate dal testo.

ATTENZIONE!

Prima di accendere la pompa, controllare il livello dell'olio della Rotary Vane Pump.

ATTENZIONE!

Assicurare uno spazio libero intorno al sistema di minimo 20 cm al fine di permettere un'adeguata circolazione dell'aria.

AVVERTENZA!

Il Sistema deve essere installato in modo da permettere una facile interruzione dell'alimentazione.



Simboli usati

I seguenti simboli sono utilizzati in modo coerente in tutte le illustrazioni:



Pericolo "Riferirsi a installazione / funzionamento"



Superficie calda "Pericolo di scottature se vengono toccate le parti calde"



Pericolo, rischio di scossa elettrica



Conduttore di protezione



ON - Avviamento
(Alimentazione)



OFF - Arresto
(Alimentazione)

1 Istruzioni per l'uso

Informazioni Generali

AVVERTENZA!



Quando la pompa viene utilizzata per il pompaggio di gas tossici, infiammabili o radioattivi, seguire le appropriate procedure tipiche di ciascun gas. Non usare il sistema di pompaggio in presenza di gas esplosivi. La pompa è progettata per un elevato trasferimento di N₂, Ar e gas leggeri. Nel caso in cui ci fosse la necessità di pompare gas più pesanti di Ar, rivolgersi al supporto tecnico Agilent per informazioni.

Immagazzinamento

Per garantire il massimo livello di funzionalità ed affidabilità dei sistemi di pompaggio Agilent, devono essere osservate le seguenti prescrizioni:

- durante il trasporto, lo spostamento e l'immagazzinamento delle pompe non devono essere superate le seguenti condizioni ambientali:
 - temperatura: fare riferimento ai manuali dei singoli componenti del TPS
 - umidità relativa: fare riferimento ai manuali dei singoli componenti del TPS
- il cliente deve sempre avviare le pompe turbomolecolari nel modo Soft-Start quando ricevute e messe in funzione per la prima volta
- il tempo di immagazzinamento di una pompa turbomolecolare è di 12 mesi dalla data di spedizione.

ATTENZIONE!

Se, per qualsiasi ragione, il tempo di immagazzinamento è superiore, occorre rinviare il sistema di pompaggio in fabbrica. Per ogni informazione, si prega di contattare il locale rappresentante della Agilent.

Preparazione per l'installazione

Il TPS-mobile viene fornito in un imballo protettivo speciale; se si presentano segni di danni, che potrebbero essersi verificati durante il trasporto, contattare l'ufficio vendite locale.

Durante l'operazione di disimballaggio, prestare particolare attenzione a non lasciar cadere il TPS-mobile e a non sottoporlo ad urti o vibrazioni.

Non disperdere l'imballo nell'ambiente. Il materiale è completamente riciclabile e risponde alla direttiva CEE 85/399 per la tutela dell'ambiente.

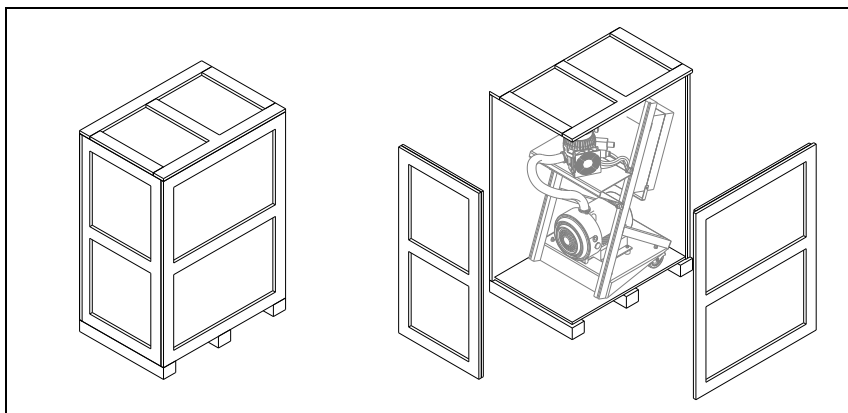


Figura 1

ATTENZIONE! Onde evitare problemi di degasamento, non toccare con le mani nude i componenti destinati ad essere esposti al vuoto. Utilizzare sempre i guanti o altra protezione adeguata.

NOTA

Il TPS-mobile non può essere danneggiato rimanendo semplicemente esposto all'atmosfera. Si consiglia comunque di mantenere chiusa la pompa fino al momento dell'installazione sul sistema onde evitare eventuale inquinamento da polvere.

I modelli indicati in questo manuale d'istruzioni sono basati sulla piattaforma sistemi di pompaggio Agilent denominata TPS-mobile, le differenze introdotte dai vari numeri di modello sono relative alla pompa turbomolecolare ed alla pompa di foreline integrata nello specifico modello, oltre alla tensione applicabile al sistema.

Le differenze tra i diversi modelli del TPS-mobile riguardano solo le prestazioni del sistema, mentre il funzionamento e le procedure d'uso sono le medesime per tutti i TPS-mobile.

Le informazioni riportate sono applicabili all'intera piattaforma (tutti i modelli) indipendentemente dalla specifica pompa turbomolecolare, pompa di foreline o alimentazione elettrica.

Installazione

AVVERTENZA!



Usare molta attenzione quando si sollevano parti pesanti. Si raccomanda di effettuare il sollevamento con 2 persone. Il mancato sollevamento da parte di due persone può provocare lesioni personali.

ATTENZIONE!

Staccare l'adesivo e togliere il tappo di protezione solo al momento del collegamento della turbopompa al sistema.

Non installare e/o utilizzare il sistema di pompaggio in ambienti esposti ad agenti atmosferici (pioggia, gelo, neve), polveri, gas aggressivi, in ambienti esplosivi o con elevato rischio di incendio.

Durante il funzionamento è necessario che siano rispettate le seguenti condizioni ambientali:

- pressione massima: 2 bar oltre la pressione atmosferica
- temperatura: fare riferimento ai manuali dei singoli componenti del TPS
- umidità relativa: fare riferimento ai manuali dei singoli componenti del TPS.

In presenza di campi elettromagnetici il sistema di pompaggio deve essere protetto tramite opportuni schermi.

Il TPS-mobile deve essere posizionato su una superficie piana.

La turbopompa con flangia di ingresso ISO deve essere collegata alla controflangia per mezzo di morsetti. Per il numero di morsetti da utilizzare e per la coppia di seraggio fare riferimento al manuale della turbopompa da utilizzare.

La turbopompa con flangia di ingresso ConFlat deve essere fissata per mezzo dell'apposita minuteria meccanica Agilent. Per la coppia di serraggio delle viti fare riferimento al manuale della turbopompa da utilizzare. Per ulteriori dettagli vedere l'appendice "Technical Information".

Se il TPS-mobile è equipaggiato con pompe turbomolecolari di taglia minore o uguale alla TwisTorr 304 FS, la pompa può essere accesa anche se intallata sul TPS-mobile. Nel caso in cui il TPS-mobile fosse equipaggiato con pompe di taglia superiore alla 304 FS, il TPS-mobile potrà essere utilizzato solo per la movimentazione della pompa (turbopompa spenta) che dovrà essere installata tramite la sua flangia di inlet nel sistema cliente, prima dell'avvio del TPS-mobile.

Tab. 1

FLANGIA	TIPO DI MORSETTO	N.	COPPIA DI SERRAGGIO
ISO 63	Morsetto doppio con filettatura M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Morsetto doppio con filettatura M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Morsetto doppio con filettatura M10	4	22 Nm

La turbopompa con flangia di ingresso ConFlat deve essere fissata alla camera da vuoto per mezzo dell'apposita minuteria meccanica Agilent. Per ulteriori dettagli vedere l'appendice "Technical Information".

NOTA

Il TPS-mobile non può essere fissato tramite la sua base.

Per l'installazione degli accessori opzionali, vedere "Technical Information".

1 Istruzioni per l'uso

Uso

Uso

In questo paragrafo sono riportate le principali procedure operative.

Prima di usare il sistema verificare che tutti i collegamenti elettrici e pneumatici siano stati realizzati correttamente. Durante l'eventuale riscaldamento della camera da vuoto, la temperatura sulla flangia di ingresso non deve essere superiore a 120 °C con flangiatura ConFlat e a 80 °C con flangiatura ISO.

AVVERTENZA!

Non far funzionare mai il sistema di pompaggio se la flangia di ingresso non è collegata alla camera a vuoto o non è chiusa con la flangia di chiusura.



AVVERTENZA!

Non toccare la turbopompa e i suoi eventuali accessori durante le operazioni di riscaldamento. L'elevata temperatura può causare lesioni alle persone.



AVVERTENZA!

Evitare urti o spostamenti della turbopompa quando è in funzione. I cuscinetti potrebbero danneggiarsi e potrebbero verificarsi danni alle persone o alle cose.



ATTENZIONE!

Per la mandata all'aria della pompa utilizzare gas inerte esente da polvere, particelle o umidità (es. Azoto). La pressione di ingresso attraverso l'apposita porta deve essere inferiore a 2 bar (oltre la pressione atmosferica).

AVVERTENZA!



Quando la pompa viene utilizzata per il pompaggio di gas tossici, infiammabili o radioattivi, seguire le appropriate procedure tipiche di ciascun gas. Non usare il sistema di pompaggio in presenza di gas esplosivi.

Accensione ed Uso del TPS-mobile

- Dopo aver disimballato il TPS-mobile, assicurarsi che il sistema non abbia tracce di danneggiamenti dovuti al trasporto (parti critiche sono: flangia della pompa, staffe di fissaggio della pompa di Foreline, pannello frontale e ruote del sistema) mediante un'ispezione visiva.
- Verificare la tensione d'ingresso riportata sull'etichetta Agilent incollata alla chassis dell'unità elettronica del sistema.

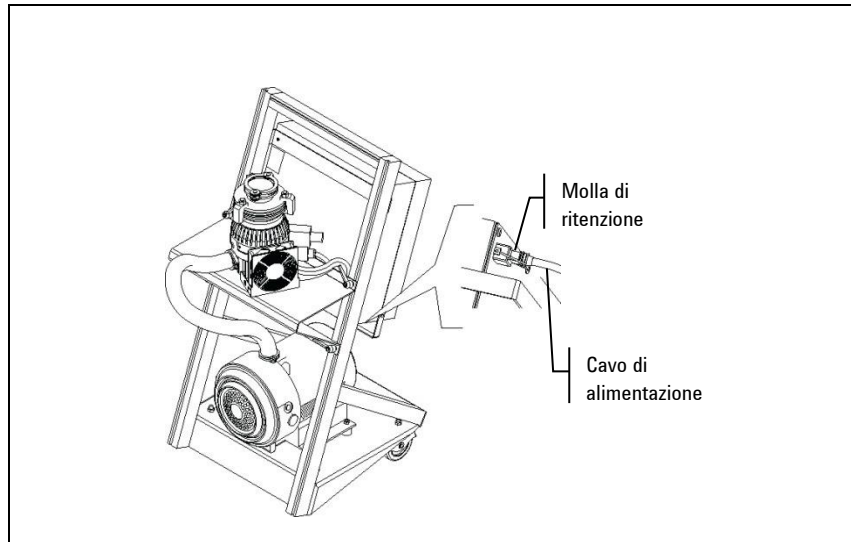


Figura 3 Collegamento dell'alimentazione

NOTA

Il modello 9698433 è fornito con un cavo d'alimentazione integrato, quindi non è necessario eseguire questa operazione.

- Fornire la tensione corretta al sistema mediante il cavo d'alimentazione.
- Il sistema è equipaggiato con un interruttore principale (interruttore termico) in grado di proteggere i componenti del sistema contro sovraccarichi o corto circuiti. Porre l'interruttore in posizione "1" per cominciare ad operare con il TPS-mobile.

1 Istruzioni per l'uso

Uso

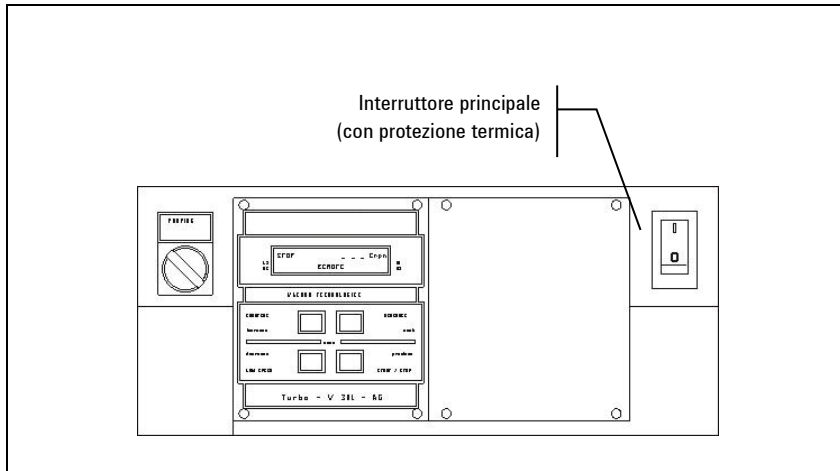


Figura 4 Attivazione del sistema

- L'attivazione del sistema mediante l'Interruttore Principale fornisce alimentazione al controller della pompa turbo ma sia la pompa turbo sia la pompa di foreline restano spente.

L'attivazione del sistema permette al controller d'iniziare la lettura del dato di pressione attraverso il Full Range Gauge FRG-700 opzionale, se quest'ultimo è collegato alla porta di connessione gauge posta nella parte posteriore del sistema.

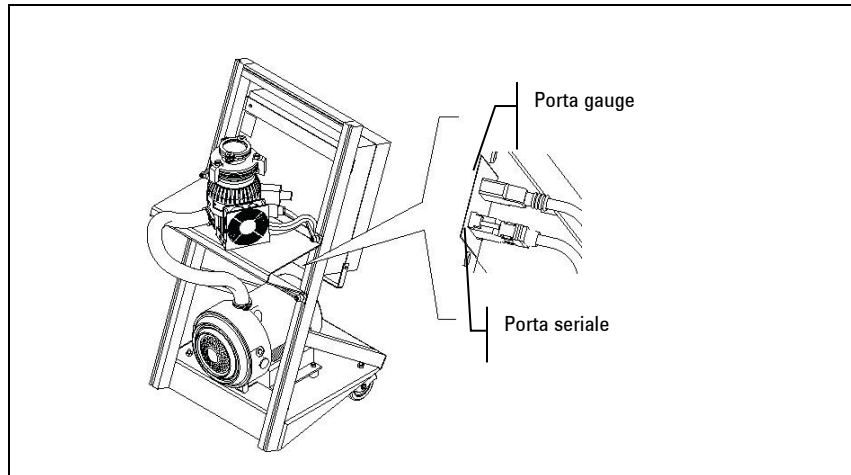


Figura 5 Collegamento del gauge

- È possibile avviare il sistema mediante il selettore denominato "Pumping". Dopo aver portato il selettore "Pumping" nella posizione "1" la pompa turbo e la pompa di foreline si avvieranno.

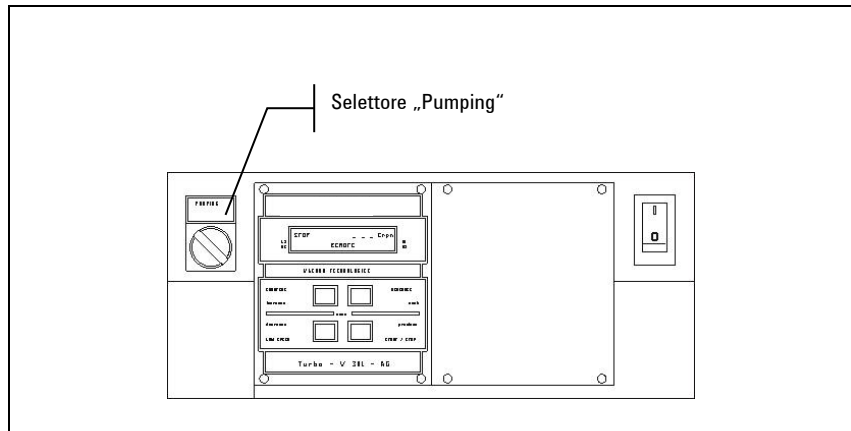


Figura 6 Avvio del pompaggio

NOTA

I modelli 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 non sono equipaggiati con il selettore denominato "Pumping"; la stessa funzione è svolta dal pulsante "Start/Stop" posto sul controller.

Arresto del TPS-mobile

- È possibile spegnere il sistema mediante il selettore "Pumping" (spostandolo in posizione "0"); il controller resterà acceso e se un gauge è collegato al sistema sarà possibile continuare la lettura della pressione anche a pompe spente.
- Un modo alternativo di spegnere il sistema è quello d'usare l'Interruttore Principale (spostandolo in posizione "0"). Il sistema si spegnerà completamente e non saranno possibili né letture di pressione, né altre operazioni.

Arresto di Emergenza

Per arrestare in condizioni di emergenza il TPS-mobile è possibile staccare il cavo di alimentazione dalla presa di rete, ciò provocherà lo spegnimento della pompa e del controller.

Unità Speciali

La piattaforma TPS-mobile può essere personalizzata in funzione delle diverse esigenze, ottenendo specifici numeri di modello. Ad eccezione di casi specifici forniti di specifica documentazione, questo manuale è applicabile a tutte le unità speciali marcate con MXXXXX (ad esempio 9698416M2006).

Manutenzione

Il TPS-mobile non richiede alcuna manutenzione (ad eccezione della sostituzione del Tip-seal, per le versioni equipaggiate con pompe scroll o il rabbocco/cambio olio per le versioni con pompe Rotary Vane). Qualsiasi intervento deve essere eseguito da personale autorizzato.

AVVERTENZA!



Prima di effettuare qualsiasi intervento sul sistema scollegarlo dall'alimentazione, mandare all'aria la pompa aprendo l'apposita valvola, attendere fino al completo arresto del rotore ed attendere che la temperatura superficiale della pompa sia inferiore a 50 °C.

In caso di guasto è possibile usufruire del servizio di riparazione Agilent.

NOTA

Prima di rispedire al costruttore un sistema per riparazioni, è indispensabile compilare e far pervenire al locale ufficio vendite la scheda "Request for Return" allegata al presente manuale di istruzioni. Copia della stessa deve essere inserita nell'imballo del sistema prima della spedizione.

Qualora un sistema dovesse essere rottamato, procedere alla sua eliminazione nel rispetto delle normative nazionali specifiche.

Smaltimento

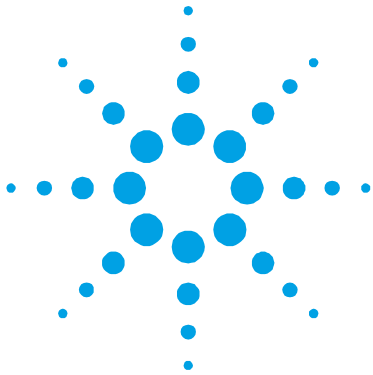
Significato del logo "WEEE" presente sulle etichette. Il simbolo qui sotto riportato è applicato in ottemperanza alla direttiva CE denominata "WEEE". Questo simbolo (**valido solo per i paesi della Comunità Europea**) indica che il prodotto sul quale è applicato, **NON** deve essere smaltito insieme 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.



Per maggiori informazioni riferirsi a;

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

1 Istruzioni per l'uso Smaltimento



2 Gebrauchsanleitung

Sicherheitshinweise für Turbomolekularpumpen	36
Allgemeine Informationen	37
Verwendete Symbole	39
Lagerung	41
Vor der Installation	42
Installation	44
Gebrauch	46
Einschaltung und Gebrauch von Modell TPS-mobile	47
Stoppen des TPS-mobile	52
Not-Aus	52
Spezialeinheiten	53
Wartung	54
Entsorgung	55

Übersetzung der Originalanleitungen



Sicherheitshinweise für Turbomolekularpumpen

Die in der folgenden Gebrauchsanweisung beschriebenen Turbomolekularpumpen verfügen aufgrund der hohen Rotationsgeschwindigkeit in Verbindung mit dem spezifischen Gewicht ihrer Rotoren über eine große Menge kinetischer Energie.

Im Falle eines Systemdefekts, z.B. durch einen Kontakt zwischen Rotor und Stator oder durch einen Rotorbruch, könnte diese Rotationsenergie freigesetzt werden.

WARNUNG!



Um Schäden am Gerät zu vermeiden und um Verletzungen der Bediener vorzubeugen, befolgen Sie bitte aufmerksam die in diesem Handbuch beschriebenen Installationshinweise!

Allgemeine Informationen

Dieser Apparat ist für den fachmännischen Gebrauch bestimmt. Vor dem Gebrauch hat der Benutzer dieses Handbuch sowie alle weiteren mitgelieferten Zusatzdokumentationen genau zu lesen. Bei auch teilweiser Nichtbeachtung der enthaltenen Anweisungen, unsachgemäßem Gebrauch durch ungeschultes Personal, nicht autorisierten Eingriffen und Mißachtung der nationalen einschlägigen Normen übernimmt die Firma Agilent keinerlei Haftung.

Modell TPS-mobile ist ein integriertes System, das aus einer Turbomolekularpumpe für Hoch- und Höchstvakuumwendungen, integriert mit einem entsprechenden Controller und der Primärpumpe, besteht. Das System eignet sich für die Förderung aller Arten von Gasen oder gashaltigen Gemischen, nicht jedoch für die Förderung von Flüssigstoffen oder Festpartikeln.

Die Pumpwirkung wird durch eine hochtourige Turbine erreicht, die von einem Hochleistungsdrehstrommotor angetrieben wird.

In den folgenden Abschnitten sind alle erforderlichen Informationen für die Sicherheit des Bedieners bei der Anwendung des Geräts aufgeführt. Detaillierte technische Informationen sind im Anhang "Technical Information" enthalten.

2 Gebrauchsanleitung

Allgemeine Informationen

In dieser Gebrauchsanleitung werden Sicherheitshinweise folgendermaßen hervorgehoben:

WARNUNG!



Die Warnhinweise lenken die Aufmerksamkeit des Bedieners auf einen Vorgang oder eine bestimmte Ausführungsweise, die bei unkorrekter Ausführung schwere Verletzungen hervorrufen könnten.

VORSICHT!

Die Vorsichtshinweise werden vor Vorgängen angegeben, die bei Nichtbeachtung Schäden an der Anlage verursachen könnten.

HINWEIS

Die Hinweise enthalten wichtige Informationen, die aus dem Text hervorgehoben werden.

VORSICHT!

Bevor Sie die Pumpe einschalten, prüfen Sie den Ölstand der Rotary-Vane-Pumpe.

VORSICHT!

Vergewissern Sie sich, dass um das System herum ein freier Raum von mindestens 20 cm bleibt, damit die Luft frei zirkulieren kann.

WARNUNG!

Das System muss so installiert werden, dass die Stromversorgung schnell abgeschaltet werden kann.



Verwendete Symbole

Folgende Symbole wurden durchgängig in allen Illustrationen verwendet:



Gefahr! Schlagen Sie im Installations- und Betriebshandbuch nach



Heiße Oberfläche – Verbrennungsgefahr bei Berührung



Gefahr von Stromschlägen



Schutzleiter



ON - Start
(Versorgung)



OFF - Stopp
(Versorgung)

2 **Gebrauchsanleitung**

Allgemeine Informationen

WARNUNG!



Wird die Pumpe zum Pumpen von giftigen, brennbaren oder radioaktiven Gasen verwendet, die entsprechenden Verfahren für das jeweilige Gas befolgen. Die Pumpe nicht bei Präsenz von explosiven Gasen verwenden. Die Pumpe ist entworfen worden, um Stickstoff, Argon und leichtere Gase zu pumpen. Sollte die Notwendigkeit bestehen, schwereres Gas als Argon pumpen zu müssen, wenden Sie sich bitte für Informationen an den Technischen Kundendienst der Agilent.

Lagerung

Zur Garantie der höchsten Funktionstüchtigkeit und Zuverlässigkeit der Agilent – Pumpsysteme müssen die folgenden Vorschriften eingehalten werden:

- Während des Transports, der Handhabung und der Einlagerung der Pumpen dürfen die folgenden Grenzwerte nicht überschritten werden:
 - Temperatur: siehe Handbücher der einzelnen Komponenten der TPS
 - Relative Feuchtigkeit: siehe Handbücher der einzelnen Komponenten der TPS
- Der Kunde hat die Turbomolekularpumpen nach dem Empfang bei Erstinbetriebnahme stets im Modus Soft-Start ingangzusetzen.
- Die Lagerdauer für eine Turbomolekularpumpe beträgt 12 Monate ab dem Speditonsdatum.

VORSICHT!

Falls die Lagerdauer aus verschiedentlichen Gründen die genannte Frist überschreiten sollte, ist das Pumpensystem an das Werk zurückzusenden. Für Informationen wenden Sie sich bitte an den örtlichen Agilent Vertreter.

Vor der Installation

Modell TPS-mobile wird in einer speziellen Schutzverpackung geliefert. Eventuelle Transportschäden sind der zuständigen örtlichen Verkaufsstelle zu melden.

Modell TPS-mobile ist vorsichtig auszupacken, wobei es vor dem Herunterfallen und vor Stößen und Vibrationen zu schützen ist.

Das Verpackungsmaterial ist vorschriftsgemäß zu entsorgen. Es ist vollständig recyclebar und entspricht der Richtlinie 85/399/EWG für Umweltschutz.

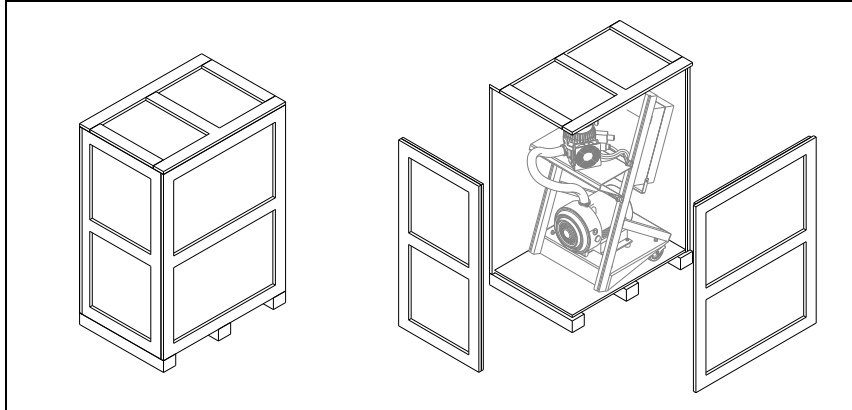


Abbildung 1

VORSICHT!

Um Entgasungen zu vermeiden, dürfen die Teile, die mit dem Vakuum in Berührung kommen, nicht mit den bloßen Händen angefaßt werden. Es sind stets Schutzhandschuhe oder andere Schutzmittel zu verwenden.

HINWEIS

Modell TPS-mobile kann durch die Umgebung an sich keine Schäden erleiden. Es sollte jedoch bis zur Installation an der Anlage geschlossen bleiben, um Verunreinigungen durch Staub zu vermeiden.

Die in dieser Gebrauchsanleitung angegebenen Modelle unterliegen dem Angebot der Agilent-Pumpensysteme TPS-mobile; die durch die verschiedenen Modellnummern aufgeführten Unterschiede beziehen sich auf die Turbomolekelpumpe und die Foreline-Pumpe, die im spezifischen Modell integriert ist, sowie auf die im System vorhandene Spannung.

Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Modellen des TSP-mobile beziehen sich nur auf die Leistungen des Systems, während der Betrieb und das Anwendungsverfahren bei allen TPS-mobile gleich sind.

Die aufgeführten Informationen sind im ganzen Angebot anwendbar (alle Modelle), unabhängig von der spezifischen Turbomolekelpumpe, Foreline-Pumpe oder mit Stromspeisung.

Installation

WARNUNG!



Lassen Sie beim Anheben schwerer Teile äußerste Vorsicht walten. Es empfiehlt sich, solche Arbeiten mit zwei Personen durchzuführen, andernfalls kann es zu Unfällen mit Personenschaden kommen.

VORSICHT!

Das Klebeband abziehen und den Schutzdeckel erst bei Anschluß der Turbopumpe an das System abnehmen.

Das Pumpensystem darf nicht in Umgebungen, die ungeschützt vor Wetter (Regen, Frost, Schnee), Staub und aggressiven Gasen sind, sowie auch nicht in explosionsfähigen oder erhöht brandgefährdeten Umgebungen installiert und/oder benutzt werden.

Beim Betrieb müssen folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Maximaler Druck: 2 bar über dem atmosphärischen Druck
- Temperatur: siehe Handbücher der einzelnen Komponenten der TPS
- Relative Luftfeuchtigkeit: siehe Handbücher der einzelnen Komponenten der TPS.

Bei Vorhandensein von elektromagnetischen Feldern ist das Pumpensystem die Pumpe entsprechend abzuschirmen.

Das System TPS-mobile in eine stabile Position stellen.

Die Turbopumpe mit ISO-Eingangsflansch muss mit Klemmen am Gegenflansch befestigt werden. Für die Anzahl der Klemmen und das Drehmoment zum Anziehen schauen Sie im Handbuch der verwendeten Turbopumpe nach.

Die Turbopumpe mit ConFlat-Eingangsflansch muss mit dem dafür vorgesehenen Zubehör von Agilent befestigt werden. Für das Drehmoment zum Anziehen der Schrauben schauen Sie im Handbuch der verwendeten Turbopumpe nach. Für weitere Details schauen Sie im Anhang "Technical Information" nach.

Wenn das Modell TPS-mobile mit Turbomolekularpumpen ausgestattet wird, die kleiner oder gleich groß sind wie die TwisTorr 304 FS, kann die Pumpe auch dann eingeschaltet werden, wenn sie auf dem TPS-mobile installiert ist. Wenn das TPS-mobile mit Pumpen ausgestattet wird, die größer sind als die 304 FS, kann es nur für die Bewegung der Pumpe (ausgeschaltete Turbopumpe) verwendet werden. Diese muss dann über einen Inlet-Flansch im System des Kunden angeschlossen werden, bevor das TPS-mobile gestartet wird.

Tab. 1

FLANSCH	KLEMMSCHELLE	ANZ.	ANZUGSMOMENT
ISO 63	Doppelschelle mit Gewinde M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Doppelschelle mit Gewinde M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Doppelschelle mit Gewinde M10	4	22 Nm

Turbopumpen mit ConFlat Eingangsflansch sind mit dem speziellen Agilent Befestigungsmaterial an die Vakuum kammer anzuschließen. Für ausführliche Informationen siehe im Anhang "Technical Information".

HINWEIS

Modell TPS-mobile kann nicht mittels seines Sockels befestigt werden.

Für die Installation der Optionsteile siehe im Anhang "Technical Information".

Gebrauch

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Betriebsvorgänge erläutert.

Bevor das System benützt wird, prüfen, ob alle Strom- und Pneumatikanschlüsse korrekt ausgeführt wurden. Während der eventuellen Aufheizung der Vakuumkammer darf die Temperatur am Eingangsflansch bei einem ConFlat-Flansch nicht über 120°C und bei einem ISO-Flansch nicht über 80 °C steigen.

WARNUNG!



Das Pumpensystem darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn der Eingangsflansch nicht an die Vakuumkammer angeschlossen oder nicht mit dem Verschlussflansch verschlossen ist.

WARNUNG!



Während des Aufheizens dürfen weder die Pumpe noch eventuelle heiße Zubehörteile berührt werden. Es besteht Verbrennungsgefahr.

WARNUNG!



Die Turbopumpe darf während des Betriebes keinen Stößen oder ruckartigen Bewegungen ausgesetzt werden. Die Lager könnten beschädigt werden und Personen oder Gegenständen Schaden zugefügt werden.

VORSICHT!

Für die Belüftung der Pumpe staub-, partikel- und feuchtigkeitsfreies Inertgas (z.B. Stickstoff) verwenden. Der Eingangsdruck am Belüftungsanschluß soll unter 2 bar (über dem atmosphärischen Druck) betragen.

WARNUNG!



Wenn das Pumpensystem zur Förderung von giftigen, leicht entflammaren oder radioaktiven Gasen benutzt wird, sind die für das jeweilige Gas vorgeschriebenen Vorgänge und Maßnahmen zu befolgen.

Das Pumpensystem darf niemals bei Vorhandensein von explosionsfähigen Gasen verwendet werden.

Einschaltung und Gebrauch von Modell TPS-mobile

- Nachdem das TPS-mobile ausgepackt wurde, mit dem Auge prüfen, ob das System Beschädigungen aufgrund des Transports aufweist (die kritischen Teile sind: Pumpenflansch, Befestigungsbügel der Foreline-Pumpe, vorderes Abdeckung und die Räder des Systems).
- Die Eingangsspannung auf der Etikette Agilent am Gehäuse der Elektronik des Systems prüfen.

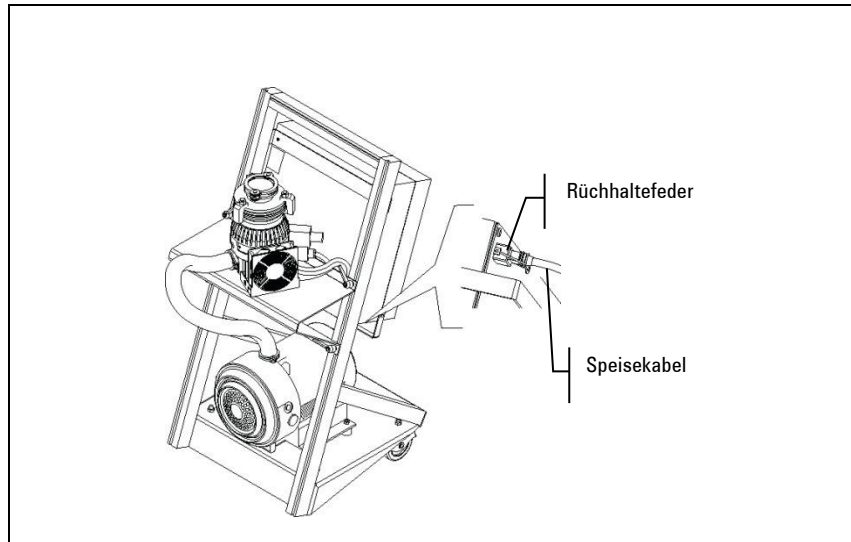


Abbildung 3 Anschluss der Speisung

HINWEIS

Das gelieferte Modell 8988433 wird mit einem integrierten Speisekabel geliefert, somit ist dieser Vorgang nicht notwendig.

- Dem System mittels Speisekabel die korrekte Spannung geben.
- Das System ist mit einem Hauptschalter (Thermoschalter) ausgestattet, der die Bestandteile des Systems gegen Überlastungen oder Kurzschlüsse schützt. Den Schalter auf die Position „1“ stellen, um mit dem TPS-mobile arbeiten zu können.

2 Gebrauchsanleitung Gebrauch

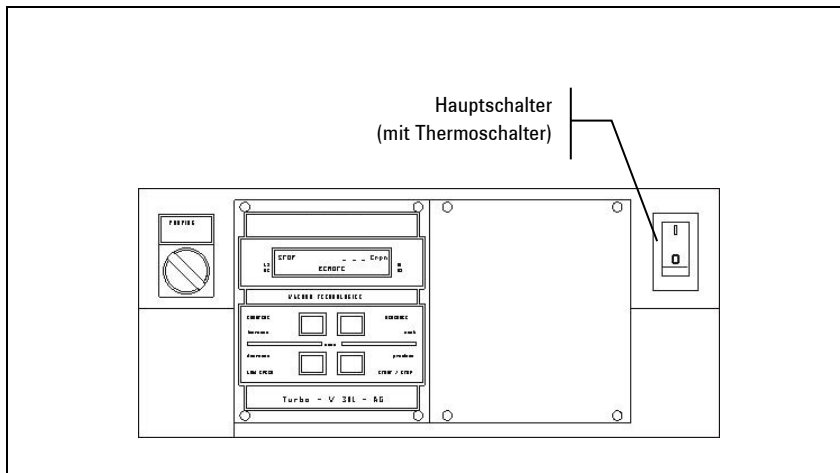


Abbildung 4 Aktivierung des Systems

- Die Aktivierung des Systems durch den Hauptschalter liefert dem Controller der Turbopumpe Speisung, aber die Turbopumpe wie die Forelnpumpe bleiben ausgeschaltet.

Die Aktivierung des Systems ermöglicht dem Controller, das Lesen des Druckwerts über den zusätzlichen Full Range Gauge FRG-700 zu beginnen; wenn dieser an dem Anschluss des Gauge im hinteren Teil des Systems angeschlossen ist.

HINWEIS

Die Modelle 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 sind nicht mit dem Wahlschalter "Pumping" ausgestattet; dieselbe Funktion wird durch den Druckknopf "Start/Stop" am Controller ausgeführt.

Stoppen des TPS-mobile

- Es ist möglich, das System durch den Wahlschalter „Pumping“ abzuschalten (indem er auf „0“ gestellt wird); der Controller bleibt eingeschaltet und wenn ein Gauge am System angeschlossen ist, kann das Lesen des Drucks auch bei abgeschalteter Pumpe fortgeführt werden.
- Eine alternative Methode zum Abschalten des Systems ist die Anwendung des Hauptschalters (durch Verstellen auf „0“). Das System schaltet sich vollständig ab und es sind keine Druckablese- noch andere Vorgänge möglich.

Not-Aus

Um das TPS-mobile im Notfall abzuschalten, kann das Stromkabel aus der Netzsteckdose gezogen werden; das ruft das Abschalten der Pumpe und des Controllers hervor.

Spezialeinheiten

Das Angebot TPS-mobile kann je nach Wunsch und Bedarf individuell gestaltet werden, wodurch spezifische Modellnummern erhalten werden. Außer in den durch die spezifische Dokumentation genannten Fällen ist dieses Handbuch für alle speziellen Einheiten geeignet, die mit MXXXX gekennzeichnet sind (zum Beispiel 9698416M2006).

Wartung

TPS-mobile ist wartungsfrei (außer der Austausch des Tip-seal, bei den Ausführungen mit Scroll-Pumpen oder Öl auffüllen/-Wechsel für die Ausführungen mit Rotary Vane - Pumpen). Eventuelle Eingriffe dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden.

WARNUNG!



Vor jedem Eingriff am System den Netzstecker ziehen, die Pumpe über Öffnung des entsprechenden Ventils belüften und abwarten, bis der Rotor vollkommen stillsteht und die Temperatur am Pumpengehäuse unter 50 °C abgesunken ist.

Bei Defekten kann der Agilent Service.

HINWEIS

Bevor Fa. Agilent ein System zur Reparatur oder den Umtauschdienst eingesandt wird, ist das Formular "Request for Return", das diesem Handbuch beiliegt, ausgefüllt an die örtliche Verkaufsstelle zu senden. Eine Kopie ist der Verpackung des Systems vor dem Versand beizulegen.

Eine eventuelle Verschrottung hat unter Beachtung der einschlägigen nationalen Vorschriften zu erfolgen.

Entsorgung

Bedeutung des "WEEE" Logos auf den Etiketten. Das folgende Symbol ist in Übereinstimmung mit der EU-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 Haushaltsmüll entsorgt werden darf sondern einem speziellen Sammelsystem zugeführt werden muss.

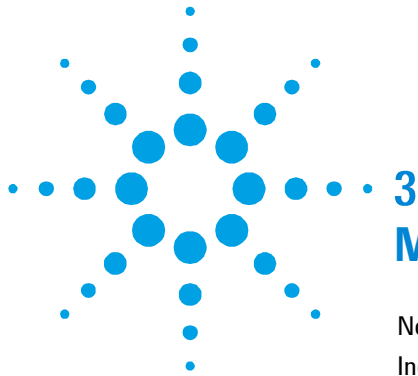
Der Endabnehmer sollte daher den Lieferanten des Geräts - d.h. die Muttergesellschaft oder den Wiederverkäufer - kontaktieren, um den Entsorgungsprozess zu starten, nachdem er die Verkaufsbedingungen geprüft hat.



Für weitere Informationen:

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

2 Gebrauchsanleitung Entsorgung



3 Mode d'emploi

Normes de sécurité pour Pompe Turbomoléculaires	58
Indications générales	59
Symboles utilisés	61
Stockage	62
Préparation pour l'installation	63
Installation	65
Utilisation	67
Mise en marche et utilisation du TPS-mobile	68
Arrêt du TPS-mobile	73
Arrêt d'urgence	73
Unités spéciales	74
Entretien	75
Mise au rebut	76

Traduction de la mode d'emploi originale



Normes de sécurité pour Pompe Turbomoléculaires

Les pompes Turbomoléculaires décrites dans le Manuel d'Instructions suivant ont une énergie cinétique élevée due à la grande vitesse de rotation associée à la masse spécifique de leurs rotors.

En cas de panne du système, par exemple à cause d'un contact entre rotor et stator ou d'une rupture du rotor, l'énergie de rotation pourrait être libérée.

AVERTISSEMENT!



Pour éviter tout dégât aux appareillages et empêcher toute blessure aux opérateurs, il faut suivre attentivement les instructions d'installation décrites dans ce manuel!

Indications générales

Cet appareillage a été conçu en vue d'une utilisation professionnelle. Avant toute utilisation de l'appareil, il est conseillé à l'utilisateur de lire attentivement cette notice d'instructions ainsi que toute autre indication supplémentaire fournie par Agilent qui décline par conséquent toute responsabilité en cas de non-respect total ou partiel des instructions données, d'utilisation impropre par un personnel non formé, d'opérations non autorisées ou d'emploi contraire aux réglementations nationales spécifiques.

Le TPS-mobile est un système intégré, constitué d'une pompe turbomoléculaire conçue pour des applications de vide poussé et ultrapoussé et dotée d'un contrôleur et d'une pompe primaire. Le système est à même de pomper tous les types de gaz et de composés gazeux mais il n'est pas adapté au pompage de liquides ou de particules solides.

L'effet de pompage est obtenu grâce à une turbine tournant à vitesse élevée, mue par un moteur électrique triphasé à haut rendement.

Les paragraphes suivants fournissent toutes les indications nécessaires à garantir la sécurité de l'opérateur pendant l'utilisation de l'appareillage. Des renseignements plus détaillés se trouvent dans l'appendice "Technical Information".

3 Mode d'emploi

Indications générales

Cette notice utilise les signes conventionnels suivants:

AVERTISSEMENT!



Les messages d'avertissement attirent l'attention de l'opérateur sur une procédure ou une manœuvre spéciale qui, effectuée de façon impropre, risque de provoquer de graves lésions

ATTENTION!

Les messages d'attention apparaissent avant certaines procédures dont le non-respect pourrait endommager sérieusement l'appareillage.

NOTE

Les notes contiennent des renseignements importants, extrapolés du texte.

ATTENTION!

Avant de mettre la pompe en marche, contrôlez le niveau d'huile de la pompe rotative à ailettes.

ATTENTION!

Laissez un espace libre autour du système de 20 cm minimum pour permettre une bonne circulation de l'air.

AVERTISSEMENT!

Le système doit être installé de manière à permettre une interruption facile de l'alimentation.



Symboles utilisés

Les symboles suivants sont utilisés dans les différentes illustrations:



Danger "Consultez le chapitre installation / fonctionnement"



Conducteur de protection



Surface chaude "Risque de brûlure en cas de contact"



ON - Marche (Mise sous tension)



Danger, risque d'électrisation



OFF - Arrêt (Mise hors tension)

AVERTISSEMENT!



Quand la pompe est utilisée pour le pompage de gaz toxiques, inflammables ou radioactifs, respectez les procédures spécifiques à chaque gaz. N'utilisez pas la pompe en présence de gaz explosifs. La pompe est conçue pour pomper de l'azote, de l'argon et des gaz plus légers. En cas de nécessité de pomper des gaz plus lourds que l'argon, veuillez prendre contact avec l'assistance technique de Agilent pour plus d'informations.

Stockage

Pour garantir les performances et la fiabilité maximales des systèmes de pompage Agilent, il est indispensable de respecter les instructions suivantes:

- Le transport, la manutention et le stockage des pompes, doivent impérativement avoir lieu dans les conditions ambiantes suivantes:
 - température: consulter les manuels des composants du TPS
 - humidité relative: consulter les manuels des composants du TPS
- A la première utilisation, les pompes turbomoléculaires doivent toujours être mises en marche en mode soft-Start
- Le temps de stockage d'une pompe turbomoléculaire est de 12 mois à compter de la date d'expédition.

ATTENTION!

En cas de dépassement du temps de stockage, le système de pompage doit être retournée en usine. Pour tout renseignement, contacter le représentant Agilent de zone.

Préparation pour l'installation

Le TPS-mobile est livré dans un emballage de protection spécial; en cas d'endommagement de l'emballage pouvant s'être produit pendant le transport, contacter le bureau de vente local.

Pendant l'opération d'ouverture de l'emballage, veiller tout particulièrement à ne pas laisser tomber le TPS-mobile et à ne lui faire subir aucun choc et aucune vibration.

Ne pas abandonner l'emballage dans la nature. Le matériel est entièrement recyclable et conforme à la directive CEE 85/399 en matière de protection de l'environnement.

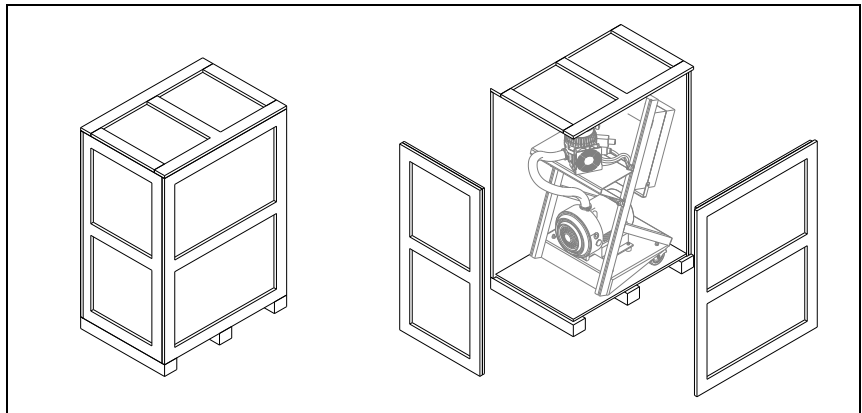


Figure 1

ATTENTION! Afin d'éviter tout problème de dégazage, ne pas toucher, à mains nues, les éléments devant être exposés au vide. Mettre toujours des gants ou toute autre protection appropriée.

3 Mode d'emploi

Préparation pour l'installation

NOTE

Le TPS-mobile ne peut s'endommager en restant simplement exposé à l'atmosphère. Toutefois, afin d'éviter toute pollution due à la poussière, il est conseillé de le garder dans son emballage clos jusqu'au moment de l'installation.

Les modèles décrits dans ce manuel d'instructions sont basés sur la plateforme des systèmes de pompage Agilent dénommée TPS-mobile, les différences entre les différents modèles concernent la pompe turbomoléculaire et la pompe primaire intégrée dans le modèle, ainsi que la tension électrique du système.

Les différences entre les modèles de TPS-mobile concernent uniquement les prestations du système, tandis que le fonctionnement et les procédures d'utilisation sont les mêmes pour tous les TPS-mobile.

Les informations données sont applicables à l'ensemble de la plateforme (tous les modèles) indépendamment de la pompe turbomoléculaire, de la pompe primaire ou de l'alimentation électrique.

Installation

AVERTISSEMENT!



Agir avec la plus grande prudence lors du levage de charges lourdes. Il est conseillé d'effectuer le levage à deux. Le levage d'une charge lourde par une seule personne comporte des risques de blessure.

ATTENTION!

Ne décoller l'adhésif et ne retirer le couvercle de protection qu'au moment de brancher la turbopompe au système.

Ne pas installer et/ou utiliser le système de pompage dans des milieux exposés aux agents atmosphériques (pluie, gel, neige), à la poussière, aux gaz agressifs ainsi que dans des milieux explosifs ou à fort risque d'incendie.

Pendant le fonctionnement, il est nécessaire de respecter les conditions environnementales suivantes:

- pression max.: 2 bars au-delà de la pression atmosphérique
- température: consulter les manuels des composants du TPS
- humidité relative consulter les manuels des composants du TPS.

En présence de champs magnétiques, le système de pompage doit être protégé à l'aide d'écrans appropriés.

Le TPS-mobile doit être installé sur une surface plane.

La turbopompe à bride d'entrée ISO doit être raccordée à la contre-bride avec des étriers. Pour connaître le nombre d'étriers à utiliser et le couple de serrage, consulter le manuel de la turbopompe à utiliser.

3 Mode d'emploi Installation

La turbopompe à bride d'entrée ConFlat doit être raccordée à l'aide des composants mécaniques Agilent prévus à cet effet. Pour connaître le couple de serrage des vis, consulter le manuel de la turbopompe à utiliser. Pour plus de précisions, consulter l'annexe «Technical information».

Si le TPS-mobile est équipé d'une pompe turbo-moléculaire d'une dimension inférieure ou égale à la TwisTorr 304 FS, la pompe peut être mise en marche même si elle est installée sur le TPS-mobile. Si le TPS-mobile est équipé d'une pompe de dimension supérieure à la 304 FS, le TPS-mobile ne peut être utilisé que pour le déplacement de la pompe (turbopompe à l'arrêt) qui devra être installée à l'aide de sa bride d'entrée dans le système du client, avant le démarrage du TPS-mobile.

Tab. 1

BRIDE	TYPE DE COLLIER	N.	COUPLE DE SERRAGE
ISO 63	Collier double à filet M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Collier double à filet M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Collier double à filet M10	4	22 Nm

La turbopompe à bride d'entrée ConFlat doit être fixée à la chambre à vide à l'aide des éléments mécaniques Agilent prévus à cet effet. Pour tout autre détail, se reporter à l'appendice "Technical Information".

NOTE

Le TPS-mobile ne peut être fixé par sa base.

Pour l'installation des accessoires en option, se reporter à "Technical Information".

Utilisation

Ce paragraphe présente les principales procédures opérationnelles.

Avant de sortir vérifiez que tous les raccordements électriques et pneumatiques ont été correctement effectués. Pendant le chauffage éventuel de la chambre à vide, la température de la bride d'entrée ne doit pas dépasser 120°C en cas de bridage ConFlat et 80°C en cas de bridage ISO.

AVERTISSEMENT!



Ne jamais faire fonctionner le système de pompage si la bride d'entrée n'est pas reliée à la chambre à vide ou si elle n'est pas fermée avec la bride de fermeture.

AVERTISSEMENT!



Éviter de toucher la turbopompe ainsi que ses accessoires éventuels pendant les opérations de chauffage. La température élevée peut être à l'origine de lésions graves.

AVERTISSEMENT!



Éviter tout choc ou déplacement de la turbopompe lorsqu'elle est en marche. Cela pourrait endommager les paliers et provoquer de graves dommages aux personnes et aux choses.

3 Mode d'emploi Utilisation

ATTENTION!

Pour le "refoulement à l'air" de la pompe, utiliser un gaz inerte dépourvu de poussière, particules ou humidité (Ex. azote). La pression d'entrée à travers la porte prévue à cet effet doit être inférieure à 2 bars (au-delà de la pression atmosphérique).

AVERTISSEMENT!



Lorsque la pompe est utilisée pour le pompage de gaz toxiques, inflammables ou radioactifs, suivre les procédures typiques de chaque gaz. Ne pas utiliser le système de pompage en présence de gaz explosifs.

Mise en marche et utilisation du TPS-mobile

- Après avoir déballé le TPS-mobile, vérifiez visuellement que le système n'a pas subi de dégâts pendant le transport (les parties critiques sont : la bride de la pompe, les pattes de fixation de la pompe primaire (foreline), façade avant et roues du système).
- Vérifiez la tension d'alimentation indiquée sur l'étiquette Agilent collé sur le châssis de l'unité électronique du système.

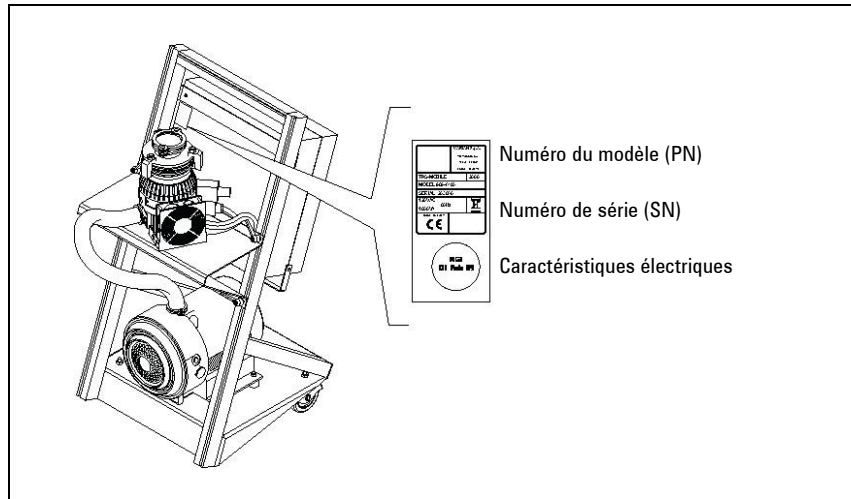


Figure 2

- Si la tension de l'alimentation électrique est compatible avec celle du système, vous pouvez brancher le câble d'alimentation dans la prise électrique de type IEC320 située à l'arrière du système (cf. figure). La prise est dotée d'un ressort de maintien évitant les débranchements accidentels du câble électrique; utiliser le ressort pour accrocher le câble d'alimentation.

3 Mode d'emploi Utilisation

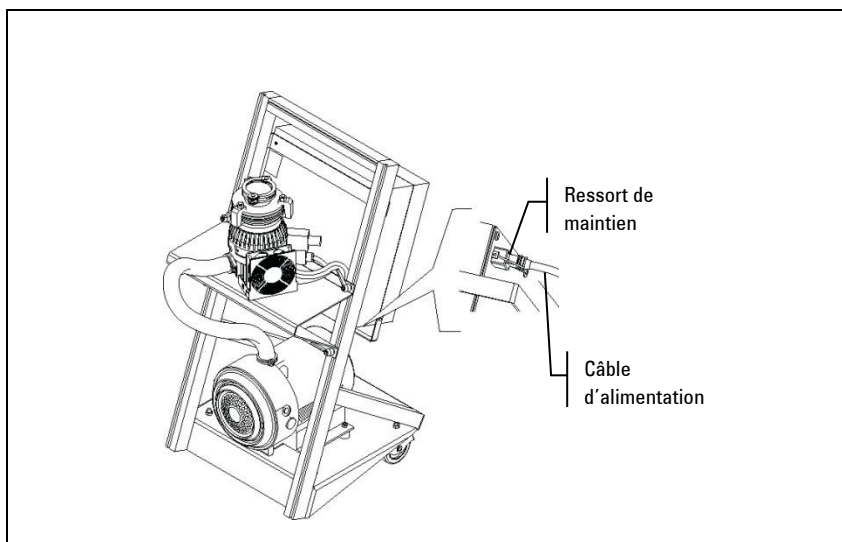


Figure 3 Raccordement de l'alimentation

NOTE

Le modèle 9698433 étant doté d'un câble d'alimentation intégré, cette opération n'est pas nécessaire.

- Alimenter la machine à la tension prescrite à l'aide du câble d'alimentation.
- Le système est doté d'un interrupteur principal (à disjoncteur thermique) destiné à protéger les composants électriques contre les surcharges ou les court-circuit. Placez l'interrupteur en position "1" pour commencer à utiliser le TPS-mobile.

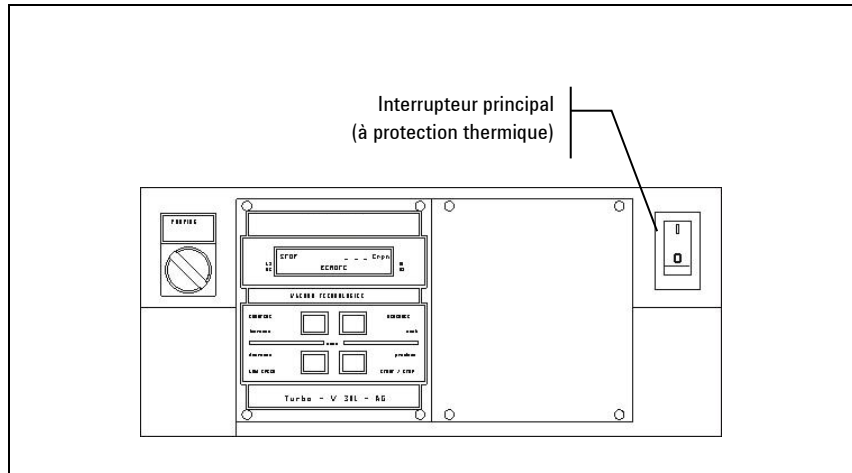


Figure 4 Mise en marche du système

- La mise en marche du système avec l'interrupteur principal alimente également le contrôleur de la turbopompe mais la pompe turbo et la pompe primaire restent à l'arrêt.

La mise en marche du système permet au contrôleur de commencer à lire la valeur de pression du manomètre Full Range Gauge FRG-700 optionnel si ce dernier est relié au port de raccordement situé à l'arrière du système.

3 Mode d'emploi Utilisation

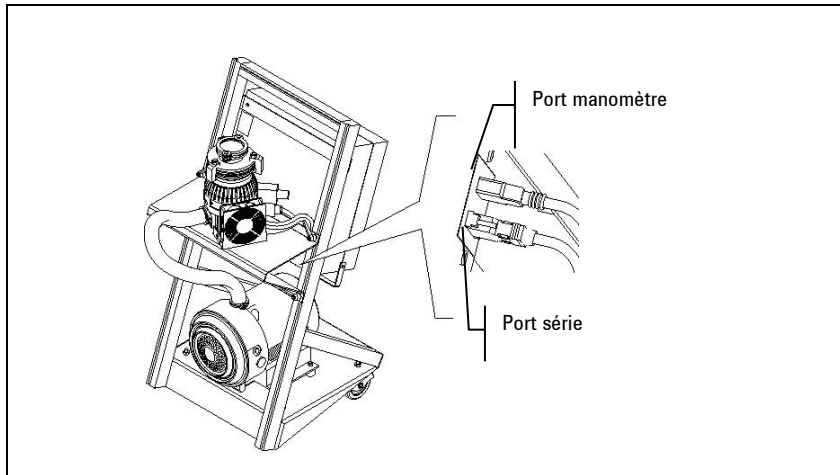


Figure 5 Branchement du manomètre

- Il est alors possible de démarrer le système à l'aide du sélecteur dénommé "Pumping" en position 1. La pompe turbo et la pompe primaire démarrent.

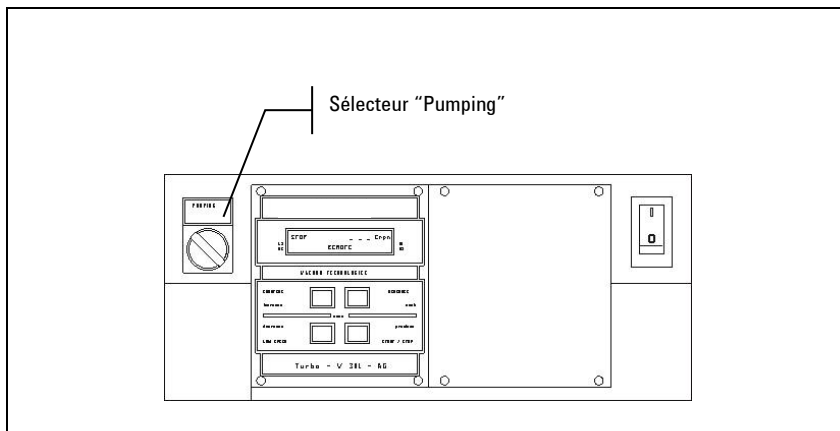


Figure 6 Démarrage du pompage

NOTE

Les modèles 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 ne sont pas dotés du sélecteur "Pumping"; cette fonction est assurée par le bouton "Start/stop" situé sur le contrôleur.

Arrêt du TPS-mobile

- Pour arrêter le pompage, placez le sélecteur "Pumping" en position "0". Le contrôleur reste sous tension et si un manomètre a été relié au système, il est possible de lire la valeur de pression même lorsque les pompes sont à l'arrêt.
- Une autre manière d'arrêter le pompage consiste à placer l'interrupteur principal sur la position "0". Le système s'arrête complètement et il n'est plus possible ni de lire la pression ni d'effectuer une autre opération.

Arrêt d'urgence

Pour arrêter le TPS-mobile en cas d'urgence il est possible de débrancher le câble d'alimentation de la prise électrique. Ceci entraîne l'arrêt de la pompe et du contrôleur.

Unités spéciales

La plateforme TPS-mobile peut être personnalisée en fonction des exigences en obtenant des numéros de modèle spécifiques. A l'exception de cas particuliers accompagnés d'une documentation spéciale, ce manuel s'applique à toutes les machines estampillées MXXXX (exemple 9698416M2006).

Entretien

Le TPS-mobile n'exige aucun entretien particulier (à l'exception du remplacement du Tip-seal pour les versions équipées de pompes scroll ou le remplissage/vidange de l'huile pour les versions avec pompe Rotary Vane) Toute intervention doit être effectuée par un personnel agréé.

AVERTISSEMENT!



Avant toute intervention sur le système, le débrancher, refouler l'air de la pompe en ouvrant la soupape prévue à cet effet, attendre jusqu'à l'arrêt complet du rotor et jusqu'à ce que la température superficielle de la pompe soit inférieure à 50 °C.

En cas de panne, il est possible de bénéficier du service réparations Agilent.

NOTE

Avant de renvoyer une pompe au constructeur pour réparation, remplir et faire parvenir au bureau Agilent de votre région la fiche "Request for Return" jointe au présent manuel d'instructions. Une copie de cette fiche devra être mise dans l'emballage de la pompe avant l'expédition.

En cas de mise au rebut de la pompe, procéder à son élimination conformément aux réglementations nationales concernant la gestion des déchets.

Mise au rebut

Signification du logo "WEEE" figurant sur les étiquettes. Le symbole ci-dessous est appliqué conformément à la directive CE nommée "WEEE". Ce symbole (**uniquement valide pour les pays de la Communauté européenne**) indique que le produit sur lequel il est appliqué NE doit PAS être mis au rebut avec les ordures ménagères ou les déchets industriels ordinaires, mais passer par un système de collecte sélective. Après avoir vérifié les termes et conditions du contrat de vente, l'utilisateur final est donc prié de contacter le fournisseur du dispositif, maison mère ou revendeur, pour mettre en œuvre le processus de collecte et mise au rebut.



Pour plus d'informations, rendez-vous à l'adresse:

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



4 Manual de instrucciones

Indicaciones de Seguridad para Bombas Turbomoleculares	78
Información general	79
Símbolos usados	81
Almacenamiento	82
Preparación para la instalación	83
Instalación	85
Uso	87
Encendido y Uso del TPS-mobile	88
Parada del TPS-mobile	93
Parada de Emergenica	93
Unidades especiales	94
Mantenimiento	95
Eliminación	96

Traducción de las instrucciones originales



Indicaciones de Seguridad para Bombas Turbomoleculares

Las bombas Turbomoleculares descritas en el siguiente manual de instrucciones tienen una elevada cantidad de energía cinética debido a la alta velocidad de rotación en combinación a la masa específica de sus rotores.

En el caso de un daño del sistema, por ejemplo por un contacto entre el rotor y el estator o por una rotura del rotor, la energía de rotación podría ser liberada.

¡ADVERTENCIA!



Para evitar daños a los equipos y prevenir lesiones a los operadores, es necesario seguir atentamente las instrucciones de instalación descritas en el presente manual!

Información general

Este equipo es para uso profesional. El usuario ha de leer atentamente el presente manual de instrucciones y cualquier otra información suplementaria facilitada por Agilent antes de usar el aparato. Agilent se considera libre de posibles responsabilidades debidas al incumplimiento total o parcial de las instrucciones, al uso impropio por parte de personal no preparado, a operaciones no autorizadas o a un uso contrario a las normas nacionales específicas.

El TPS-mobile es un sistema integrado compuesto por una bomba turbomolecular para aplicaciones de alto y ultra alto vacío integrada por el respectivo controlador y la bomba primaria. El sistema puede bombear cualquier tipo de gas o de composición gaseosa, pero no es adecuado para bombear líquidos o partículas sólidas.

El efecto de bombeo se obtiene mediante una turbina rotativa de alta velocidad movida por un motor eléctrico trifásico de alto rendimiento.

A continuación se facilita toda la información necesaria para garantizar la seguridad del operador al usar el aparato. En el anexo “Technical Information” se facilita información más detallada.

4 Manual de instrucciones

Información general

Este manual utiliza las convenciones siguientes:

¡ADVERTENCIA!



Los mensajes de advertencia atraen la atención del operador sobre un procedimiento o una ejecución específica que, de no realizarse correctamente, podría provocar graves lesiones personales.

¡ATENCIÓN!

Los mensajes de atención se visualizan antes de los procedimientos que, de no cumplirse, podrían provocar daños al aparato.

NOTA

Las notas contienen información importante extraída del texto.

¡ATENCIÓN!

Antes de encender la bomba, controlar el nivel de aceite de la Bomba Rotary Vane.

¡ATENCIÓN!

Asegurar un espacio libre alrededor del sistema de al menos 20 cm para permitir una adecuada circulación de aire.

¡ADVERTENCIA! Instalar el sistema de modo que se pueda interrumpir fácilmente la alimentación.



Símbolos usados

Los siguientes símbolos se utilizan de modo coherente en todas las ilustraciones:



Peligro “Referirse a instalación / funcionamiento”



Conductor de protección



Superficie caliente “Peligro de quemadura si se tocan las partes calientes”



ON - Arranque (Alimentación)



Peligro, riesgo de descarga eléctrica



OFF - Parada (Alimentación)

¡ADVERTENCIA! Cuando la bomba se utiliza para bombear gases tóxicos, inflamables o radiactivos, seguir los procedimientos adecuados, típicos para cada gas. No usar la bomba en presencia de gases explosivos. La bomba está diseñada para bombear Nitrógeno, Argón y gases más livianos. En caso de que surja la necesidad de bombear gases más pesados que el Argón, se solicita contactar con la Asistencia Técnica de Agilent para obtener información.



Almacenamiento

Para garantizar el nivel máximo de funcionalidad y fiabilidad de los sistemas de bombeo Agilent, deberán aplicarse las siguientes instrucciones:

- durante el transporte, desplazamiento y almacenamiento de las bombas no deberán superarse las siguientes condiciones ambientales:
 - temperatura: consultar los manuales de cada componente del TPS
 - humedad relativa: consultar los manuales de cada componente del TPS
- el cliente deberá activar siempre las bombas turbomoleculares en modalidad Soft-Start al recibir las y ponerlas en funcionamiento por primera vez;
- el período máximo de almacenamiento de una bomba turbomolecular es de 12 meses a contar de la fecha de envío al cliente.

¡ATENCIÓN!

En caso de superarse por cualquier motivo el período máximo permitido de almacenamiento, será necesario devolver el sistema de bombeo al fabricante. Para mayores informaciones al respecto, se ruega contactar con el representante local de Agilent.

Preparación para la instalación

El TPS-mobile se suministra en un embalaje especial de protección; si se observan daños, que podrían haberse producido durante el transporte, ponerse en contacto con la oficina local de ventas.

Durante la operación de desembalaje, tener cuidado de que no se caiga el TPS-mobile y de no someterlo a golpes o vibraciones.

No abandonar el embalaje en el medio ambiente. El material es completamente reciclable y cumple con lo dispuesto por la directiva CEE 85/399 para la preservación del medio ambiente.

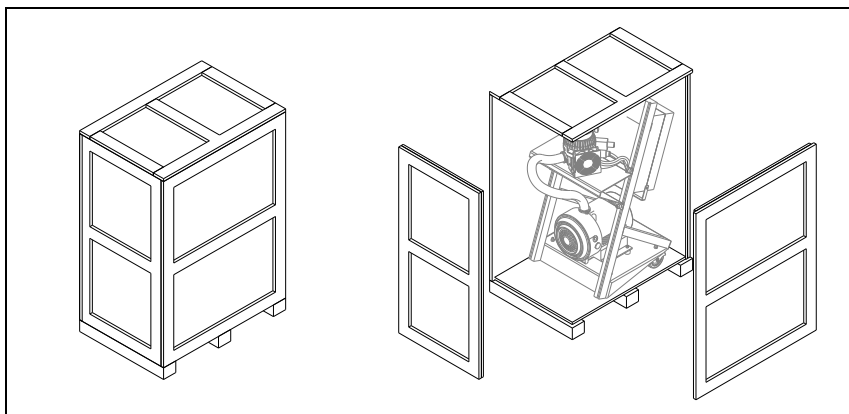


Figura 1

¡ATENCIÓN!

Para evitar problemas de desgasificación, no tocar con las manos desnudas los componentes destinados a exponerse al vacío. Utilizar siempre guantes u otra protección adecuada.

4 Manual de instrucciones

Preparación para la instalación

NOTA

El TPS-mobile no puede dañarse permaneciendo simplemente expuesto a la atmósfera. De todas formas, se aconseja mantener cerrada la bomba hasta el momento de la instalación en el sistema para evitar su posible contaminación por polvo.

Los modelos citados en este manual de instrucciones se basan en la plataforma para sistemas de bombeo Agilent denominada TPS-móvil; las diferencias aportadas por los distintos números de modelo corresponden a la bomba turbomolecular y a la bomba de previo integrada al modelo específico, como así también a la tensión aplicable al sistema.

Las diferencias entre los distintos modelos del TPS-móvil respectan sólo a las prestaciones del sistema, mientras que el funcionamiento y los procedimientos de uso son los mismos para todos los TPS-móvil.

La presente información es aplicable a toda la plataforma (todos los modelos) independientemente de la bomba turbomolecular específica, de la bomba de previo o de la alimentación eléctrica.

Instalación

¡ADVERTENCIA!



Prestar suma atención cuando se levantan partes pesadas. Se recomienda realizar el levantamiento con 2 personas. Si esto no es así, pueden provocarse lesiones personales.

¡ATENCIÓN!

Despegar el adhesivo y quitar el tapón de protección sólo en el momento de conectar la turbobomba al sistema.

No instalar ni/o utilizar el sistema de bombeo en lugares expuestos a agentes atmosféricos (lluvia, hielo y nieve), polvo y gases agresivos, ni en ambientes sujetos a riesgo de explosión o incendio.

Durante el funcionamiento es necesario que se respeten las condiciones ambientales siguientes:

- presión máxima: 2 bares por encima de la presión atmosférica
- temperatura: consultar los manuales de cada componente del TPS
- humedad relativa: consultar los manuales de cada componente del TPS.

Cuando existan campos electromagnéticos, el sistema de bombeo ha de protegerse mediante pantallas adecuadas.

El TPS-mobile puede ser instalado en cualquier posición.

El TPS-móvil se debe colocar sobre una superficie plana.

La turbobomba con brida de entrada ISO debe estar conectada a la contrabrida por medio de abrazaderas. En cuanto al número de abrazaderas por utilizar y el par de ajuste consultar el manual de la turbobomba por utilizar.

4 Manual de instrucciones

Instalación

La turbobomba con brida de entrada ConFlat debe fijarse con piezas mecánicas Agilent. En cuanto al par de ajuste de los tornillos consultar el manual de la turbobomba por utilizar. Para ulteriores detalles ver en el apéndice “Technical Information”.

Si el TPS-mobile está dotado de bombas turbomoleculares de tamaño menor o igual a TwisTorr 304 FS, la bomba podrá ponerse en marcha aun estando instalada en el TPS-mobile. Si el TPS-mobile estuviera dotado de bombas de tamaño mayor al 304 FS, el TPS-mobile podrá ser utilizado únicamente para el desplazamiento de la bomba (turbobomba apagada) que deberá instalarse con la respectiva brida de entrada en el sistema del cliente, antes de la puesta en marcha del TPS-mobile.

Tab. 1

BRIDA	TIPO DE MORDAZA	N.	PAR DE APRIETE
ISO 63	Mordaza doble con rosca M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Mordaza doble con rosca M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Mordaza doble con rosca M10	4	22 Nm

La turbobomba con brida de entrada ConFlat ha de fijarse a la cámara de vacío mediante los accesorios mecánicos específicos Agilent. Para más detalles véase el anexo “Technical Information”.

NOTA

El TPS-mobile no puede fijarse utilizando su base.

Para instalar los accesorios opcionales, véase “Technical Information”.

Uso

En este apartado se citan los procedimientos operativos principales.

Antes de usar el sistema, controlar que todas las conexiones eléctricas y neumáticas se hayan realizado correctamente. Durante el posible calentamiento de la cámara de vacío, la temperatura de la brida de entrada no ha de ser superior a 120 °C con una fijación con brida ConFlat y a 80 °C con una fijación con brida ISO.

¡ADVERTENCIA!



No hacer funcionar nunca el sistema de bombeo si la brida de entrada no está conectada a la cámara de vacío o no está cerrada con la brida de cierre.

¡ADVERTENCIA!



No tocar la turbobomba y sus posibles accesorios durante las operaciones de calentamiento. La alta temperatura puede provocar lesiones a las personas.

¡ADVERTENCIA!



Evitar los golpes o bruscos desplazamientos de la turbobomba cuando está en marcha. Los rodamientos se podrían dañar y se podrían verificar daños a las personas o a las cosas.

4 Manual de instrucciones

Uso

¡ATENCIÓN!

Para el "envío al aire" de la bomba utilizar gas inerte exento de polvo, partículas y humedad (por ej.: nitrógeno). La presión de entrada a través de la respectiva puerta debe ser inferior a 2 bares (por encima de la presión atmosférica).

¡ADVERTENCIA!



Cuando la bomba se utiliza para bombear gases tóxicos, inflamables o radioactivos, seguir los procedimientos apropiados típicos de cada gas. No usar el sistema de bombeo cuando haya gases explosivos.

Encendido y Uso del TPS-mobile

- Después de desembalar el TPS-móvil, asegurarse de que el sistema no presente signos de daños debidos al transporte, (las piezas críticas son: la brida de la bomba, los soportes de fijación de la bomba de previo, el panel frontal y las ruedas del sistema), realizando una inspección visual.
- Controlar la tensión de entrada presente en la etiqueta Agilent fijada al chasis de la unidad electrónica del sistema.

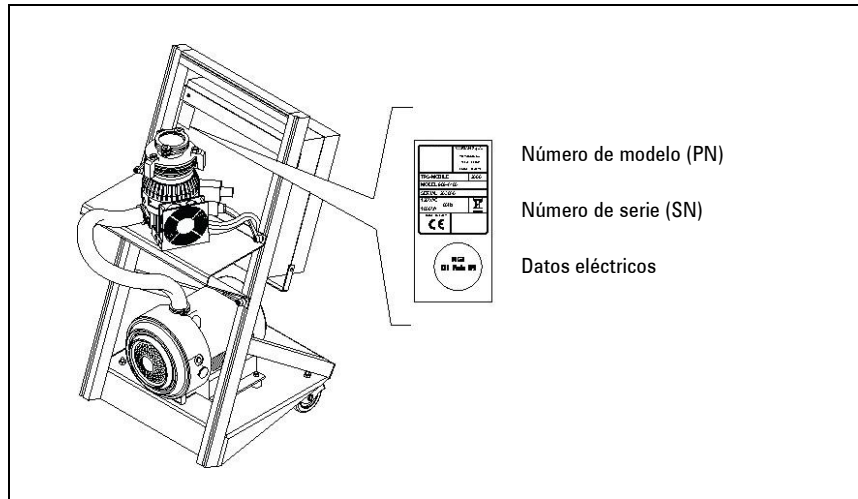


Figura 2

- Si la tensión suministrada por la alimentación eléctrica es compatible con la tensión del sistema, se puede conectar el cable de alimentación eléctrica a la toma de corriente tipo IEC320 presente en el panel trasero del sistema (véase la figura). La toma cuenta con un muelle de retención para evitar la desconexión accidental del cable de alimentación; utilizar el muelle para enganchar el cable de alimentación.

4 Manual de instrucciones

Uso

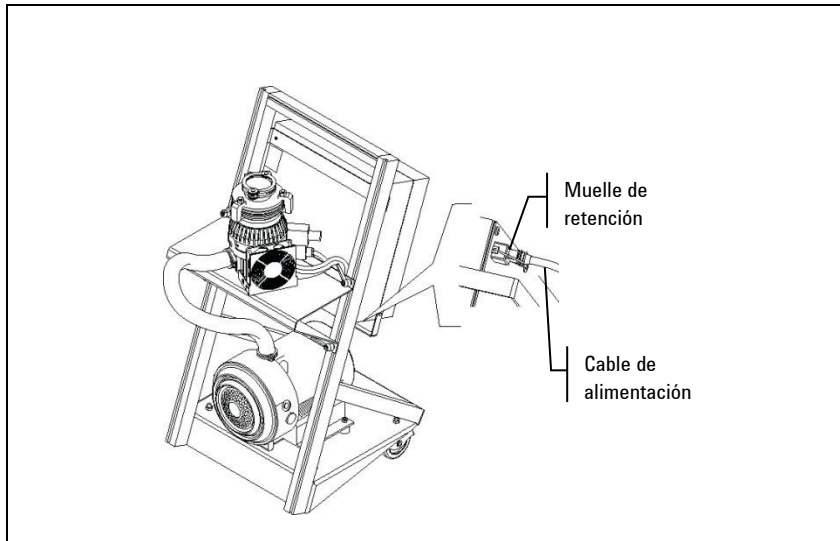


Figura 3 Conexión de la alimentación

NOTA

El modelo suministrado 9698433 se provee con un cable de alimentación integrado, por lo tanto, no es necesario realizar esta operación.

- Suministrar la tensión correcta al sistema mediante el cable de alimentación.
- El sistema está equipado con un Interruptor Principal (interruptor térmico) capaz de proteger los componentes del sistema contra sobrecargas o cortocircuitos. Colocar el interruptor en la posición "1" para comenzar a operar con el TPS-móvil.

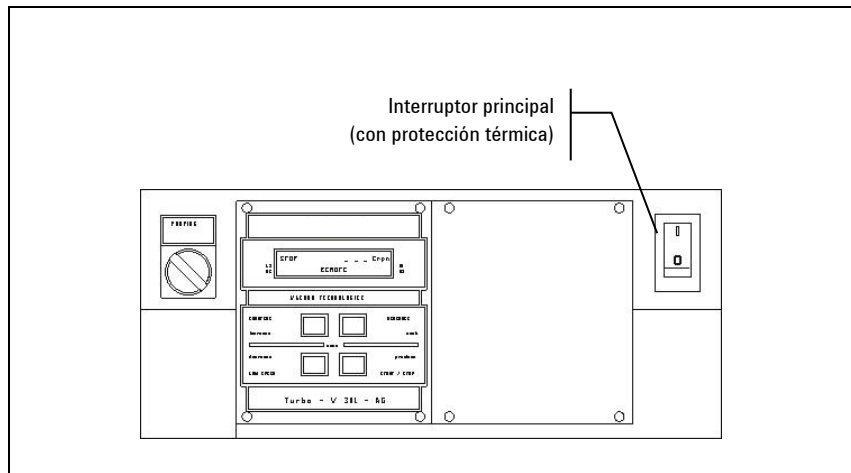


Figura 4 Activación del sistema

- La activación del sistema mediante el Interruptor Principal suministra la alimentación al controlador de la turbobomba, pero tanto ésta como la bomba de apoyo permanecen apagadas.

La activación del sistema permite al controlador comenzar con la lectura del dato de presión mediante el Full Range Gauge FRG-700 opcional, si este último está conectado a la tapa de conexión del indicador ubicada en la parte trasera del sistema.

4 Manual de instrucciones

Uso

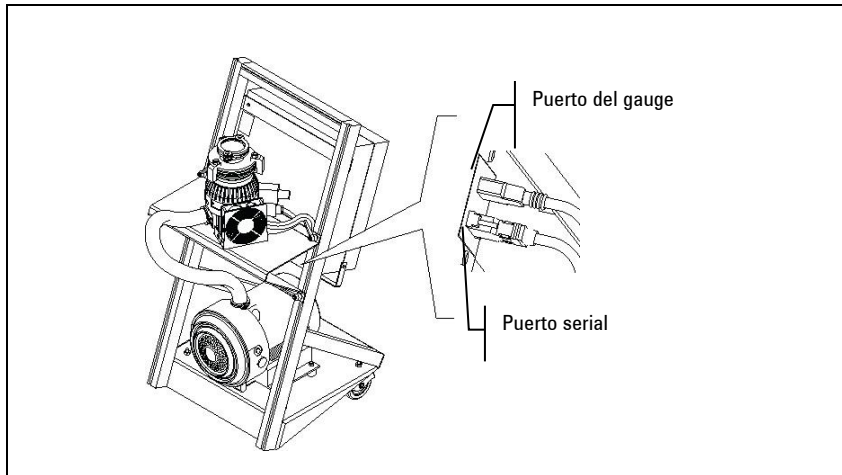


Figura 5 Conexión del gauge

- Se puede poner en marcha el sistema mediante el selector denominado "Pumping". Después de colocar el selector "Pumping" en la posición "1", la bomba y la bomba de apoyo se pondrán en marcha.

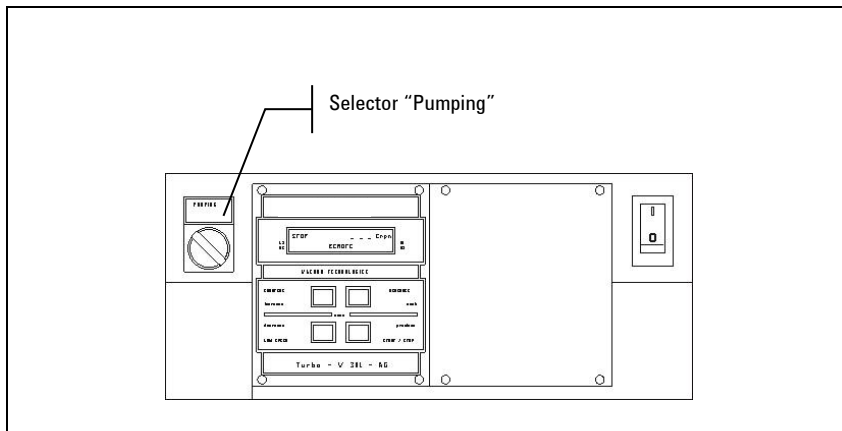


Figura 6 Puesta en marcha del bombeo

NOTA

Los modelos 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432 y 9698433 no están equipados con el selector denominado "Pumping"; la misma función es llevada a cabo por el pulsador "Start/Stop" ubicado en el controlador.

Parada del TPS-mobile

- Se puede apagar el sistema mediante el selector "Pumping" (desplazándolo a la posición "0"); el controlador permanecerá encendido y, si hay un indicador conectado al sistema, se podrá continuar con la lectura de la presión incluso con el sistema apagado.
- Una manera alternativa para apagar el sistema es utilizar el Interruptor Principal (desplazándolo a la posición "0"). El sistema se apagará completamente y no se podrá leer la presión ni realizar otras operaciones.

Parada de Emergenica

Para parar el TPS-móvil en condiciones de emergencia se puede desconectar el cable de alimentación de la toma de la red; esto apagará la bomba y el controlador.

Unidades especiales

La plataforma TPS-móvil se puede personalizar de acuerdo con las distintas necesidades, obteniendo números de modelo específicos. A excepción de casos especiales provistos de documentación específica, este manual se puede aplicar a todas las unidades especiales con marcado MXXXX (por ejemplo 9698416M2006).

Mantenimiento

El TPS-mobile no necesita ningún mantenimiento (a excepción de la sustitución del Tip-seal, para las versiones equipadas con bombas scroll o con llenado/cambio de aceite para las versiones con bombas de paleta rotativa). Toda intervención deberá ser realizada por personal autorizado.

¡ADVERTENCIA!



Antes de realizar cualquier operación en el sistema, desconectarlo de la alimentación, disponer la bomba en presión atmosférica abriendo la válvula respectiva y esperar hasta que el rotor se pare completamente y que la temperatura superficial de la bomba se reduzca a menos de 50°C.

En caso de avería se podrá utilizar el servicio de reparación Agilent.

NOTA

Antes de enviar al fabricante un sistema para su reparación, es imprescindible cumplimentar y remitir a la oficina local de ventas la ficha de "Request for Return" adjunta al presente manual de instrucciones. Una copia de la misma se deberá introducir en el embalaje del sistema antes de enviarlo.

En caso de que el sistema se tenga que desguazar, eliminarlo respetando las normas nacionales específicas.

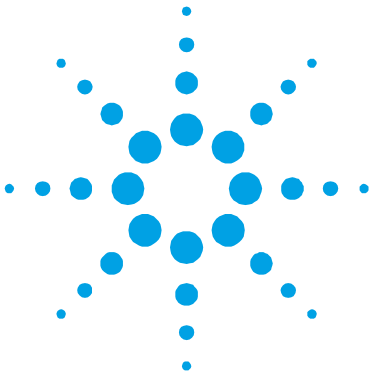
Eliminación

Significado del logotipo "WEEE" presente en las etiquetas. El símbolo que se indica a continuación, es aplicado en observancia de la directiva CE denominada "WEEE". Este símbolo (**válido sólo para los países miembros de la Comunidad Europea**) indica que el producto sobre el cual ha sido aplicado, NO debe ser eliminado junto con los residuos comunes sean éstos domésticos o industriales, y que, por el contrario, deberá ser sometido a un procedimiento de recogida diferenciada. Por lo tanto, se invita al usuario final, a ponerse en contacto con el proveedor del dispositivo, tanto si éste es la casa fabricante o un distribuidor, para poder proveer a la recogida y eliminación del producto, después de haber efectuado una verificación de los términos y condiciones contractuales de venta.



Para mayor información, remitirse a:

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



5

Manual de Instruções

Indicações de Segurança para Bombas Turbomoleculares	98
Informações gerais	99
Símbolos utilizados	101
Armazenagem	102
Preparação para a instalação	103
Instalação	105
Utilização	107
Acendimento e Utilização do TPS-mobile	108
Paragem do TPS-mobile	113
Paragem de Emergência	113
Unidade especial	114
Manutenção	115
Eliminação	116

Tradução das instruções originais



Indicações de Segurança para Bombas Turbomoleculares

As bombas turbomoleculares descritas no seguinte Manual de Instruções têm uma alta quantidade de energia cinética devida à alta velocidade de rotação unida à massa específica de seus rotores.

Em caso de avaria do sistema, causada por exemplo por um contacto entre o rotor e o estator ou uma ruptura do rotor, a energia de rotação pode ser liberada.

ATENÇÃO!



Para evitar danos à aparelhagem e prevenir lesões aos operadores, é necessário seguir atentamente as instruções de instalação descritas neste manual!

Informações gerais

Esta aparelhagem destina-se a uso profissional. O utilizador deve ler atentamente o presente manual de instruções e todas as informações adicionais fornecidas pela Agilent antes de utilizar a aparelhagem. A Agilent não se responsabiliza pela inobservância total ou parcial das instruções, pelo uso indevido por parte de pessoas não treinadas, por operações não autorizadas ou pelo uso contrário às normas nacionais específicas.

O TPS-mobile é um sistema integrado, constituído por uma bomba turbomolecular para aplicações de alto e ultra-alto vácuo, equipado com os respectivos controller e bomba primária. O sistema é capaz de bombear qualquer tipo de gás ou de composto gasoso, mas não é apropriado para bombear líquidos ou partículas sólidas.

O efeito da bomba é obtido através de uma turbina rotativa de alta velocidade movida por um motor eléctrico trifásico de alto rendimento.

Nos seguintes parágrafos estão descritas todas as informações necessárias para garantir a segurança do operador durante o uso da aparelhagem. Informações detalhadas são fornecidas no apêndice "Technical Information".

5 Manual de Instruções

Informações gerais

Este manual utiliza as seguintes convenções:

ATENÇÃO!



As mensagens de atenção chamam a atenção do operador para um procedimento ou uma prática específica que, se não efectuada correctamente, pode provocar graves lesões pessoais.

CUIDADO!

As mensagens de cuidado são visualizadas antes de procedimentos que, se não efectuados correctamente, podem causar danos à aparelhagem.

NOTA

As notas contêm informações importantes destacadas do texto.

CUIDADO!

Antes de ligar a bomba, verificar o nível do óleo da Rotary Vane Pump.

CUIDADO!

Garantir um espaço livre em torno do sistema de no mínimo 20 cm, a fim de permitir a circulação de ar adequada.

ATENÇÃO!



O Sistema deve ser instalado, de modo a permitir uma fácil interrupção da alimentação.

Símbolos utilizados

Os seguintes símbolos são utilizados de modo coerente em todas as ilustrações:



Perigo “Consulte a instalação/funcionamento”



Condutor de proteção



Superfície quente “Perigo de queimaduras se as partes quentes forem tocadas”



ON - Ligação (Alimentação)



Perigo, risco de choque elétrico



OFF - Paragem (Alimentação)

ATENÇÃO!



Quando a bomba for utilizada para a bombagem de gases tóxicos, inflamáveis ou radioactivos, seguir os procedimentos normais adequados para qualquer tipo de gás. Não usar a bomba na presença de gases explosivos. A bomba está projectada para bombear Nitrogénio, Argon e gases mais ligeiros. Caso seja necessário bombear gases mais pesados que o Argon, pede-se entrar em contacto com a Assistência Técnica da Agilent para mais informações.

Armazenagem

Para garantir o nível Máximo de funcionalidade e fiabilidade dos sistemas de bombagem Agilent, devem ser observadas as seguintes prescrições:

- durante o transporte, o deslocamento e a armazenagem das bombas as condições ambientais devem ser as seguintes:
 - temperatura: consultar os manuais dos componentes individuais do TPS
 - umidade relativa: consultar os manuais dos componentes individuais do TPS
- ao accionar as bombas turbomoleculares pela primeira vez, o cliente deve activá-las sempre em modalidade Soft-Start
- o tempo máximo de armazenagem de uma bomba turbomolecular é de 12 meses a contar da data da expedição.

CUIDADO!

Se, por uma razão qualquer, o período de armazenagem for superior, será necessário enviar o sistema de bombeamento para o fabricante. Para mais informações, contactar o representante local da Agilent.

Preparação para a instalação

O TPS-mobile é fornecido numa embalagem protectora especial; se esta apresentar sinais de danos, que poderiam ter ocorrido durante o transporte, entrar em contacto com o escritório de vendas local.

Durante a remoção da embalagem, tomar muito cuidado para não deixar cair o TPS-mobile e para não submetê-lo a choques ou vibrações.

Não depositar a embalagem no meio ambiente. O material é completamente reciclável e em conformidade com a norma CEE 85/399 para a protecção do meio ambiente.

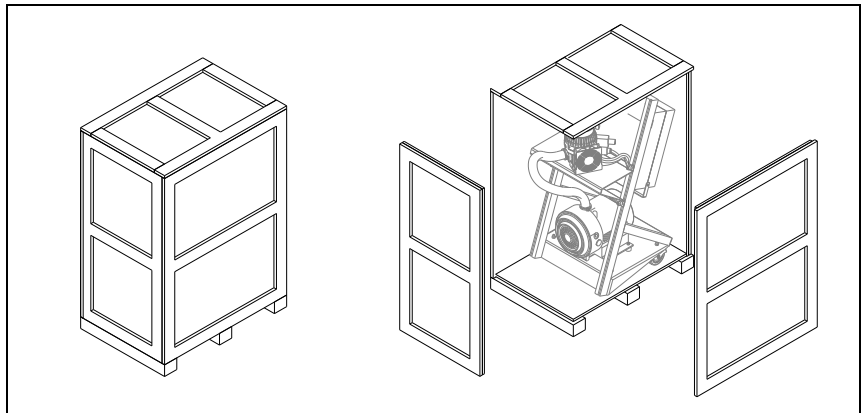


Figura 1

CUIDADO!

Para evitar problemas de perdas de gás, não tocar com as mãos os componentes destinados à exposição do vácuo. Utilizar sempre luvas ou outra protecção adequada.

5 Manual de Instruções

Preparação para a instalação

NOTA

TPS-mobile não pode ser danificado permanecendo simplesmente exposto à atmosfera. Aconselha-se, no entanto, manter a bomba fechada até o momento da instalação no sistema para evitar eventuais acumulações de pó.

Os modelos indicados neste manual de instruções estão baseados na plataforma de sistema de bombagem Agilent denominada TPS-móvel, as diferenças introduzidas pelos diferentes número de modelo são relativas à bomba turbomolecular e à bomba de foreline integrada no modelo específico, além da tensão aplicável ao sistema.

As diferenças entre os diferentes modelos do TPS-móvel dizem respeito apenas aos rendimentos do sistema, enquanto que o funcionamento e o procedimento de uso são os mesmos para todos os TPS-móvel.

As informações apresentadas são aplicáveis em toda a plataforma (todos os modelos) independentemente da bomba turbomolecular específica, da bomba de foreline ou da alimentação eléctrica.

Instalação

ATENÇÃO!



Prestar muita atenção ao elevar partes pesadas. Recomenda-se efetuar a elevação com 2 pessoas. A não elevação por parte de duas pessoas pode provocar lesões pessoais.

CUIDADO!

Remover a etiqueta autocolante e retirar a tampa de protecção somente no momento de ligar a turbobomba ao sistema.

Não instalar e/ou usar o sistema de bombeamento em ambientes expostos a agentes atmosféricos (chuva, gelo, neve), poeiras, gases agressivos, em ambientes com possibilidade de explosão ou com elevado risco de incêndio.

Durante o funcionamento é necessário que sejam respeitadas as seguintes condições ambientais:

- pressão máxima: 2 bar além da pressão atmosférica
- temperatura: consultar os manuais dos componentes individuais do TPS
- humidade relativa: consultar os manuais dos componentes individuais do TPS.

Na presença de campos electromagnéticos, o sistema de bombeamento deve ser protegida através de blindagens adequadas.

O TPS-móvel dever ser posicionado sobre uma superfície plana.

A bomba turbo com flange de entrada ISO deve ser ligada à contraflange por grampos. Para o número de grampos a serem utilizados e para o binário de aperto, consultar o manual da bomba turbo a ser utilizada.

5 Manual de Instruções

Instalação

A bomba turbo com flange de entrada ConFlat deve ser fixa por meio de parafusos e afins da Agilent. Para o binário de aperto do parafuso, consultar o manual da bomba turbo a ser utilizada. Para mais detalhes, consultar o a secção "Informações técnicas".

Se o TPS-mobile estiver equipado com bombas turbomoleculares de tamanho inferior ou igual ao TwisTorr 304 FS, a bomba pode ser ligada mesmo se instalada no TPS-mobile. Se o TPS-mobile estiver equipado com bombas maiores que 304 FS, o TPS-mobile só pode ser utilizado para mover a bomba (bomba turbo desligada) que deve ser instalada através da sua flange de entrada no sistema do cliente, antes de iniciar o TPS-mobile.

Tab. 1

FLANGE	TIPO DE GRAMPO	N.	TORQUE DE APERTO
ISO 63	Grampo duplo com rosca M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Grampo duplo com rosca M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Grampo duplo com rosca M10	4	22 Nm

A turbobomba com flange de entrada ConFlat deve ser fixada à câmara de vácuo através de parafusos específicos da mecânica Agilent. Para ulteriores detalhes, consultar o apêndice "Technical Information".

NOTA

O TPS-mobile não pode ser fixado por intermédio da sua própria base.

Para a instalação dos acessórios opcionais, consultar "Technical Information".

Utilização

En este apartado se citan los procedimientos operativos principales.

Antes de usar el sistema, controlar que todas las conexiones eléctricas y neumáticas se hayan realizado correctamente. Durante o possível aquecimento da câmara a vácuo, a temperatura no flange de entrada não deve ser superior a 120°C com flangeamento ConFlat e a 80°C com flangeamento ISO.

ATENÇÃO!



Nunca activar o sistema de bombeamento se o flange de entrada não estiver ligado à câmara de vácuo ou não estiver fechado com o flange de fecho.

ATENÇÃO!



Não tocar a turbobomba e os seus eventuais acessórios durante as operações de aquecimento. A elevada temperatura pode causar lesões às pessoas.

ATENÇÃO!



Evitar colisões ou deslocamentos bruscos da turbobomba quando está a funcionar. Os rolamentos poderiam sofrer danos e poderia verificar-se lesões às pessoas ou às coisas.

CUIDADO!

Para a "saída de ar" da bomba, utilizar gás inerte sem poeiras, partículas ou humidade (p. ex.: Azoto). A pressão de entrada através da porta específica deve ser inferior a 2 bars (além da pressão atmosférica).

ATENÇÃO!



Quando a bomba é utilizada para bombear gases tóxicos, inflamáveis ou radioactivos, seguir os procedimentos adequados típicos para cada gás. Não usar o sistema de bombeamento na presença de gases explosivos.

Acendimento e Utilização do TPS-mobile

- Após ter desembalado o TPS-móvel, certificar-se de que o sistema não tenha marcas de danos devido ao transporte (são partes críticas: flange da bomba, estribos de fixação da bomba de Foreline, painel dianteiro e rodas do sistema) por meio de uma inspeção visual.
- Verificar a tensão de entrada informada na etiqueta Agilent colada no chassi da unidade electrónica do sistema.

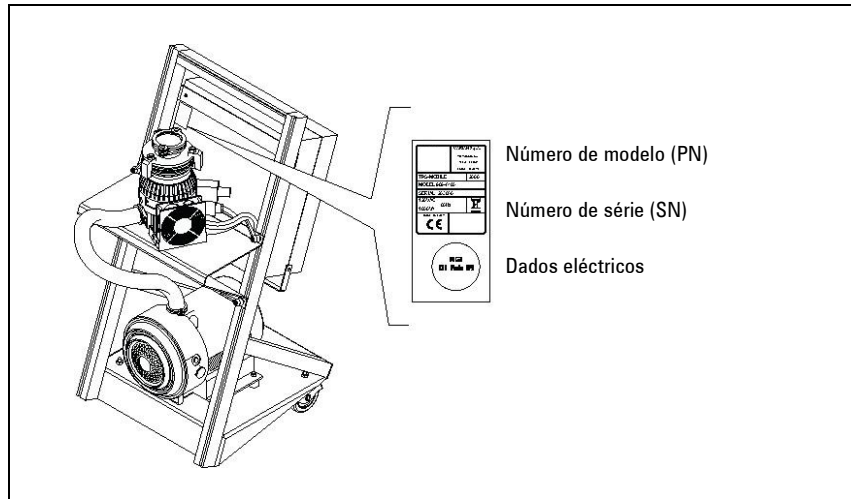


Figura 2

- Se a tensão fornecida pela alimentação eléctrica for compatível com a do sistema, é possível conectar o cabo de alimentação eléctrica na tomada eléctrica do tipo IEC320 presente no painel traseiro do sistema (ver figura). A tomada é equipada com uma mola de retenção posicionada para evitar desconexões acidentais do cabo de alimentação, usar a mola para enganchar o cabo de alimentação.

5 Manual de Instruções Utilização

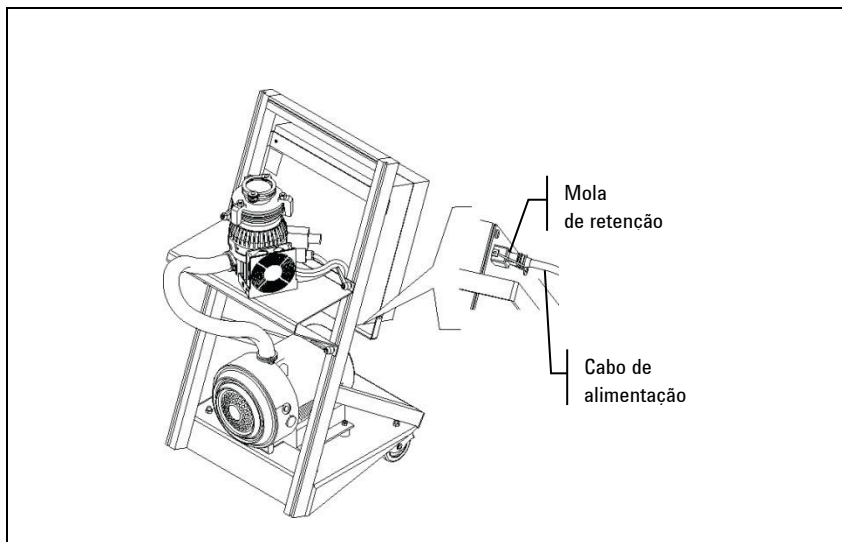


Figura 3 Conexão da alimentação

NOTA

O modelo fornecido 989-8433 é entregue com um cabo de alimentação integrado, portanto não é necessário realizar esta operação

- Fornecer a tensão correcta ao sistema por meio do cabo de alimentação.
- O sistema é equipado com um interruptor principal (interruptor térmico) capaz de proteger os componentes do sistema contra sobrecargas ou curtos-circuitos. Colocar o interruptor na posição "1" para começar a operar com o TPS-movel.

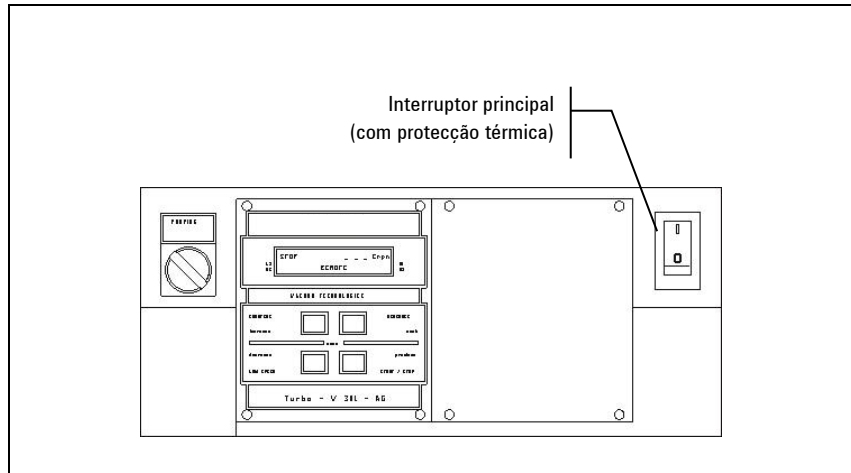


Figura 4 Activação do sistema

- A activação do sistema por meio do interruptor Principal fornece alimentação ao controller da bomba turbo mas tanto a bomba turbo quanto a bomba de foreline permanecem desligadas.

A activação do sistema permite ao controller iniciar a leitura do dado de pressão por meio do Full Range Gauge FRG-700 opcional, se este último estiver conectado na porta de conexão do medidor colocada na parte traseira do sistema.

5 Manual de Instruções Utilização

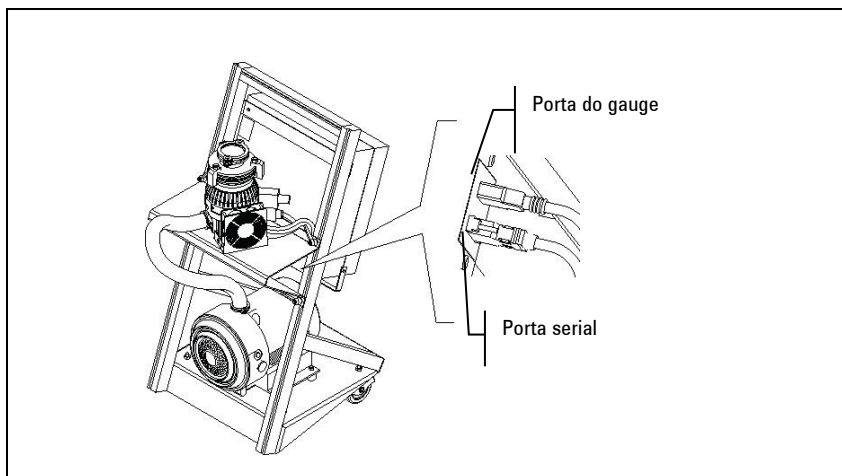


Figura 5 Conexão do gauge

- É possível arrancar o sistema por meio do selector denominado "Pumping". Após ter colocado o selector "Pumping" na posição "1", a bomba turbo e a bomba de foreline são activadas.

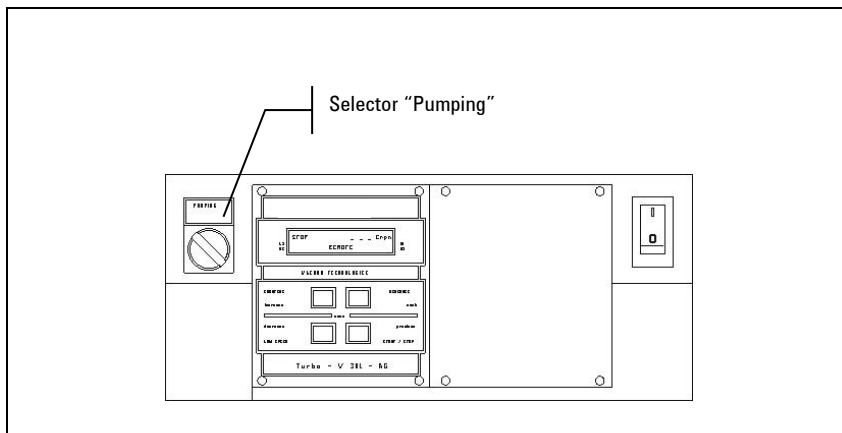


Figura 6 Arranque da bombagem

NOTA

Os modelos 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 não são equipados com o selector denominado "Pumping"; a mesma função é desenvolvida pelo botão "Start/Stop" posicionado no controller.

Paragem do TPS-mobile

- É possível desligar o sistema por meio do selector "Pumping" (deslocando-o para a posição "0"); o controller permanecerá aceso e se um medidor estiver conectado ao sistema será possível continuar a leitura da pressão mesmo com a bomba desligada.
- Um modo alternativo de desligar o sistema é usar o interruptor Principal (deslocando-o para a posição "0"). O sistema se desligará completamente e não será possível nem leituras de pressão nem outras operações.

Paragem de Emergência

Para parar em condições de emergência o TPS-móvel é possível desconectar o cabo de alimentação da tomada de rede, isto provocará o desligamento da bomba e do controller.

Unidade especial

A plataforma TPS-móvel pode ser personalizada em função das diferentes exigências, obtendo números específicos de modelo. Com exceção de casos específicos fornecidos de documentação específica, este manual pode ser aplicado a todas as unidades especiais marcadas com MXXXX (por exemplo, 9698416M2006).

Manutenção

O TPS-compact não requer qualquer manutenção (com excepção da substituição do Tip-seal, para as versões equipadas com as bombas scroll ou o abastecimento/troca de óleo para as versões com bombas Rotary Vane). Todas as operações devem ser efectuadas por pessoal autorizado.

ATENÇÃO!



Antes de executar qualquer operação no sistema, desligá-lo da rede de alimentação, introduzir ar na bomba abrindo a válvula específica, aguardar até a completa paragem do rotor e até que a temperatura superficial da bomba seja inferior a 50 °C.

Em caso de defeito é possível usufruir do serviço de assistência Agilent.

NOTA

Antes de reenviar ao fabricante um sistema para as reparações, é indispensável preencher e enviar ao escritório de vendas local a ficha "Request for Return" anexa ao presente manual de instruções. A cópia da mesma deve ser colocada na embalagem do sistema antes da expedição.

Caso uma bomba deva ser eliminada, actue em conformidade com as normas nacionais específicas.

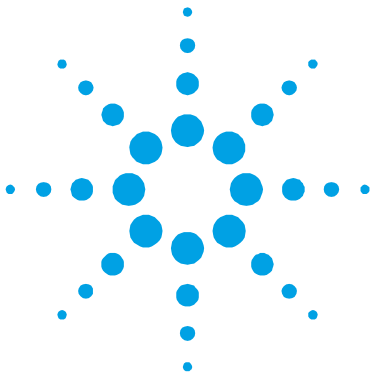
Eliminação

Significado do logótipo "WEEE" presente nos rótulos. O símbolo abaixo indicado é aplicado de acordo com a directiva CE denominada "WEEE". Este símbolo (**válido apenas para os países da Comunidade Europeia**) indica que o produto no qual está aplicado NÃO deve ser eliminado juntamente com os resíduos domésticos ou industriais comuns, mas deve ser dirigido a um sistema de recolha diferenciada. Portanto, convidamos o utilizador final a contactar o fornecedor do dispositivo, seja este o fabricante ou um revendedor, para encaminhar o processo de recolha e eliminação, após a oportuna verificação dos termos e condições do contrato de venda.



Para maiores informações consultar:

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



6 Bedrijfshandleiding

Veiligheidsinstructies voor Turbomoleculaire pompen	118
Algemene informatie	119
Gebruikte symbolen	121
Opslag	122
Uitpakken	123
Installatie	125
Gebruik	127
Inschakeling en gebruik van de TPS-mobile	128
Afzetten van de TPS-mobile	133
Noodstop	133
Speciale units	134
Onderhoud	135
Afvalverwerking	136

Vertaling van de originele instructies



Veiligheidsinstructies voor Turbomoleculaire pompen

De turbomoleculaire pompen die in deze handleiding worden besproken hebben een grote hoeveelheid kinetische energie door de hoge rotatiesnelheid samen met de specifieke massa van hun rotoren.

In geval van een defect van het systeem, bijvoorbeeld door een contact tussen de rotor en de stator of doordat de rotor breekt, kan de rotatie-energie vrijkomen.

WAARSCHUWING!



Om schade aan de apparatuur en letsel bij de bedieners te voorkomen, moeten de installatie-instructies in deze handleiding nauwgezet worden opgevolgd!

Algemene informatie

Deze apparatuur is bestemd voor beroepsmatig gebruik. De gebruiker wordt verzocht aandachtig deze handleiding en alle overige door Agilent verstrekte informatie door te lezen alvorens het apparaat in gebruik te nemen. Agilent acht zich niet aansprakelijk voor de gevolgen van het niet of gedeeltelijk in acht nemen van de aanwijzingen, onoordeelkundig gebruik door niet hiervoor opgeleid personeel, reparaties waarvoor geen toestemming is verkregen of gebruik in strijd met de specifieke nationale wetgeving.

De TPS-mobile is een geïntegreerd systeem dat uit een turbomoleculaire pomp voor hoge en ultrahoge vacuümtoepassingen en een primaire pomp bestaat. Het systeem is in staat om elk type gas of gasverbinding te pompen, maar is niet geschikt voor het pompen van vloeistoffen of vaste deeltjes. Het pompeffect wordt verkregen door een zeer snel draaiende turbine die aangedreven wordt door een elektrische draaistroommotor met hoog rendement.

In de volgende paragrafen is alle informatie vermeld om de veiligheid van de operator tijdens het gebruik van de apparatuur te verzekeren. Gedetailleerde informatie is te vinden in de bijlage "Technical Information".

Deze handleiding maakt van de volgende symbolen gebruik:

WAARSCHUWING!



Bij dit symbool staat tekst die de aandacht van de operator vestigt op een speciale procedure of methode die, indien niet correct uitgevoerd, ernstig lichamelijk letsel kan veroorzaken.

VOORZICHTIG!

Bij dit symbool staat tekst met procedures die, indien niet opgevolgd, schade aan apparatuur kunnen veroorzaken.

OPMERKING

De opmerkingen bevatten belangrijke informatie die uit de tekst is gelicht.

VOORZICHTIG!

Controleer het oliepeil van de Rotary Vane Pump alvorens de pomp in te schakelen.

VOORZICHTIG!

Zorg voor een vrije ruimte van minstens 20 cm rond het systeem, met het oog op een correcte luchtcirculatie.

WAARSCHUWING!



Het Systeem moet op dusdanige wijze geïnstalleerd worden dat de voeding makkelijk onderbroken kan worden.

Gebruikte symbolen

In alle afbeeldingen worden systematisch de volgende symbolen gebruikt:



Gevaar “Raadpleeg installatie / werking”



Beschermingsgeleider



Heet oppervlak “Gevaar voor verbrandingen bij aanraken van hete onderdelen”



ON - Starten (Voeding)



Gevaar, risico op elektrische schok



OFF - Stoppen (Voeding)

WAARSCHUWING!



Wanneer de pomp wordt gebruikt voor het pompen van brandbare, giftige of radioactieve gassen, moeten de procedures worden gevolgd die speciaal voor elk type gas zijn opgesteld. Gebruik de pomp niet in aanwezigheid van explosieve gassen. De pomp is voor het verpompen van stikstof, argon en lichtere gassen ontworpen. Indien de noodzaak bestaat om zwaardere gassen dan argon te pompen, wordt u verzocht om voor informatie contact op te nemen met de Technische Service van Agilent.

Opslag

Om een zo goed mogelijke werking en betrouwbaarheid van de pompsystemen van Agilent te garanderen, moeten de volgende voorschriften in acht worden genomen:

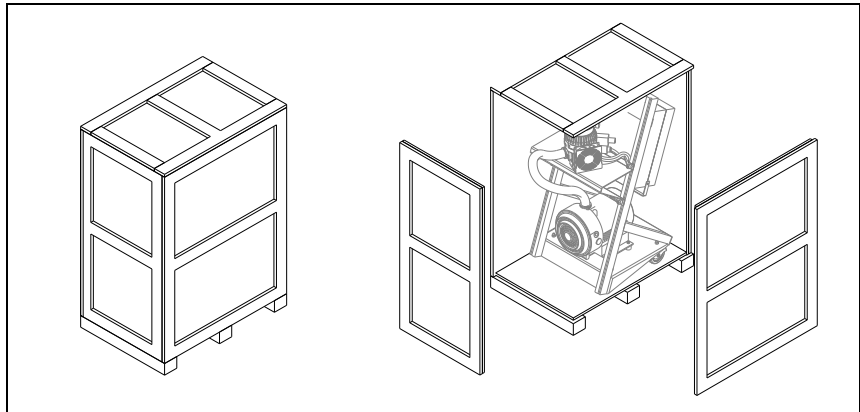
- tijdens transport, verplaatsing en opslag van de pompen moet aan de volgende omgevingscondities worden voldaan:
 - temperatuur: raadpleeg de handleidingen van de afzonderlijke componenten van de TPS
 - relatieve vochtigheidsgraad: raadpleeg de handleidingen van de afzonderlijke componenten van de TPS
- de klant moet de turbomoleculaire pompen altijd met de Soft-Start opstarten wanneer ze ontvangen worden en voor de eerste keer in werking worden gesteld
- de opslagtijd van een turbomoleculaire pomp bedraagt 12 maanden vanaf de verzenddatum.

VOORZICHTIG!

Indien om een willekeurige reden de opslagtijd langer is, moet het pompsysteem weer naar de fabriek worden gestuurd. Voor meer informatie wordt verzocht contact op te nemen met de plaatselijke vertegenwoordiger van Agilent.

Uitpakken

De TPS-mobile wordt in een speciale beschermende verpakking geleverd; als er schade wordt geconstateerd die tijdens het transport veroorzaakt zou kunnen zijn, meteen contact opnemen met het plaatselijke verkoopkantoor. Zorg er bij het uitpakken voor dat de TPS-mobile niet kan vallen en geen stoten of trillingen te verduren krijgt. Laat de verpakking niet ergens buiten achter. Het verpakkingsmateriaal is volledig recyclebaar en voldoet aan de EEG milieuriichtlijn 85/399.



Figuur 1

VOORZICHTIG!

Om ontgassingsproblemen te voorkomen, mogen de componenten die met het vacuüm in aanraking komen niet met de blote handen aangeraakt worden. Gebruik altijd handschoenen of een andere geschikte bescherming.

OPMERKING

De TPS-mobile kan niet beschadigd worden door eenvoudigweg aan de atmosfeer blootgesteld te worden. Toch wordt aangeraden om de pomp gesloten te houden zolang deze niet in het systeem wordt ingebouwd, zodat eventuele vervuiling door stof wordt voorkomen.

De in deze handleiding aangegeven modellen zijn gebaseerd op het pompsysteem-platform van Agilent dat TPS-mobile wordt genoemd, de verschillen van de diverse modelnummers hebben betrekking op de turbomoleculaire pomp en de foreline pomp die in het specifieke model is ingebouwd, evenals de op het systeem toegepaste spanning.

De verschillen tussen de TPS-mobile modellen hebben alleen betrekking op de prestaties van het systeem, terwijl de werking en de gebruiksprocedures voor alle TPS-mobile modellen hetzelfde zijn.

De vermelde informatie is van toepassing op het hele platform (alle modellen), onafhankelijk van de specifieke turbomoleculaire pomp, foreline pomp of elektrische voeding.

Installatie

WAARSCHUWING!



Wees zeer voorzichtig bij het optillen van zware onderdelen. Het optillen dient door twee personen te worden uitgevoerd. Indien het optillen niet door twee personen wordt uitgevoerd kan persoonlijk letsel het gevolg zijn.

VOORZICHTIG!

Alleen op het moment waarop de turbopomp op het systeem wordt aangesloten mogen de sticker en de beschermdop verwijderd worden.

Het pompsysteem mag niet geïnstalleerd en/of gebruikt worden in ruimten die blootgesteld zijn aan de weersomstandigheden (regen, vorst, sneeuw), stof, agressieve gassen, of in ruimten met explosiegevaar of zeer groot brandgevaar

Tijdens de werking moeten de volgende omgevingscondities aanwezig zijn

- max. druk: 2 bar boven de atmosferische druk
- temperatuur: raadpleeg de handleidingen van de afzonderlijke componenten van de TPS
- relatieve vochtigheidsgraad: raadpleeg de handleidingen van de afzonderlijke componenten van de TPS.

In aanwezigheid van magnetische velden moet het pompsysteem op passende wijze afgeschermd worden.

De TPS-mobile moet op een vlakke ondergrond geplaatst zijn.

De turbopomp met ingangsfleus ISO moet aangesloten worden op de contrafleus met behulp van klemmen. Om te weten hoeveel klemmen nodig zijn en wat het aanhaalkoppel is, raadpleeg de handleiding van de te gebruiken turbopomp.

6 Bedrijfshandleiding

Installatie

De turbopomp met ingangsfrens ConFlat moet bevestigd worden met behulp van de toegewijde mechanische instrumenten Agilent. Om het aanhaalkoppel van de schroeven te kennen, raadpleeg de handleiding van de te gebruiken turbopomp. Voor meer informatie, raadpleeg de bijlage "Technical Information".

Als TPS-mobile uitgerust is met turbomoleculaire pompen kleiner dan of gelijk aan TwisTorr 304 FS, kan de pomp ook ingeschakeld worden indien gemonteerd op de TPS-mobile. TPS-mobile met pomp groter dan 304 FS worden uitsluitend gebruikt voor het transport van de pomp (turbopomp uitgeschakeld), die in het systeem van de klant geïnstalleerd moet worden met de ingangsfrens vooraleer TPS-mobile te starten.

Tab. 1

FLENS	KLEMTYPE	NR.	AANHAAL-KOPPEL
ISO 63	Dubbele klem met M10 schroefdraad	4	22 Nm
ISO 100 K	Dubbele klem met M10 schroefdraad	4	22 Nm
ISO 160 K	Dubbele klem met M10 schroefdraad	4	22 Nm

De turbopomp met ConFlat inlaatfrens moet aan de vacuümpomp worden bevestigd met behulp van de speciale mechanische bevestigingselementen van Agilent. Zie voor meer informatie de bijlage "Technical Information".

OPMERKING

De TPS-mobile kan niet met behulp van zijn eigen basis worden bevestigd.

Zie "Technical Information" voor installatie van accessoires die als optie verkrijgbaar zijn.

Gebruik

In deze paragraaf worden de belangrijkste gebruikspedures vermeld.

Controleer alvorens het systeem te gebruiken of alle elektrische en pneumatische aansluitingen correct tot stand zijn gebracht. Tijdens de eventuele verwarming van de vacuümkamer mag de temperatuur op de inlaatflens niet meer dan 120° C bedragen met flens ConFlat en 80 °C met flens ISO.

WAARSCHUWING!



Laat het pompsysteem nooit draaien als de inlaatflens niet op de vacuümkamer is aangesloten of als de afsluitflens niet gesloten is.

WAARSCHUWING!



Raak de turbopomp en eventuele accessoires niet tijdens het verwarmen aan. De hoge temperatuur kan lichamelijk letsel veroorzaken.

WAARSCHUWING!



Vermijd stoten of bruske verplaatsingen wanneer de turbopomp in werking is. De lagers kunnen beschadigen en er kunnen letsels aan personen of schade aan voorwerpen worden veroorzaakt.

VOORZICHTIG!

Gebruik voor de "luchttoevoer" naar de pomp inert gas zonder stof, vaste deeltjes of vocht (bijv.: stikstof). De inlaatdruk via de hiervoor bestemde poort moet minder van 2 bar (boven de atmosferische druk) bedragen.

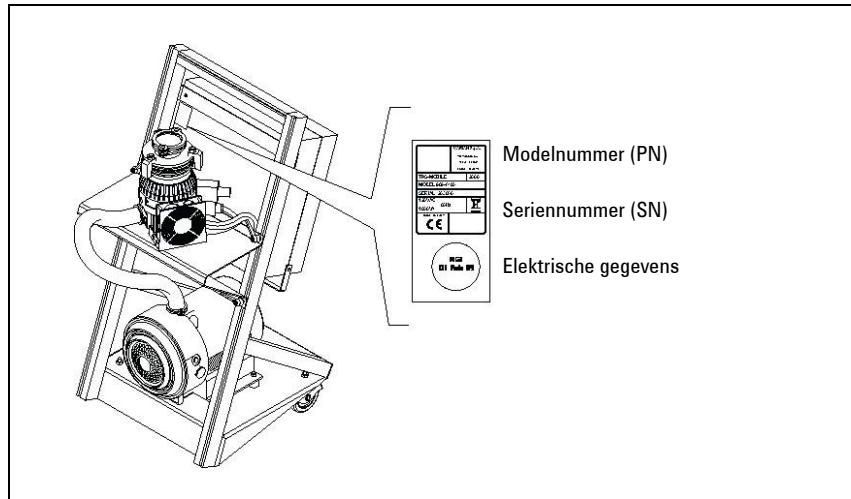
WAARSCHUWING!



Wanneer de pomp wordt gebruikt voor het pompen van brandbare, giftige of radioactieve gassen, moeten de procedures worden gevolgd die speciaal voor elk type gas zijn opgesteld. Gebruik het pompsysteem niet in aanwezigheid van explosieve gassen.

Inschakeling en gebruik van de TPS-mobile

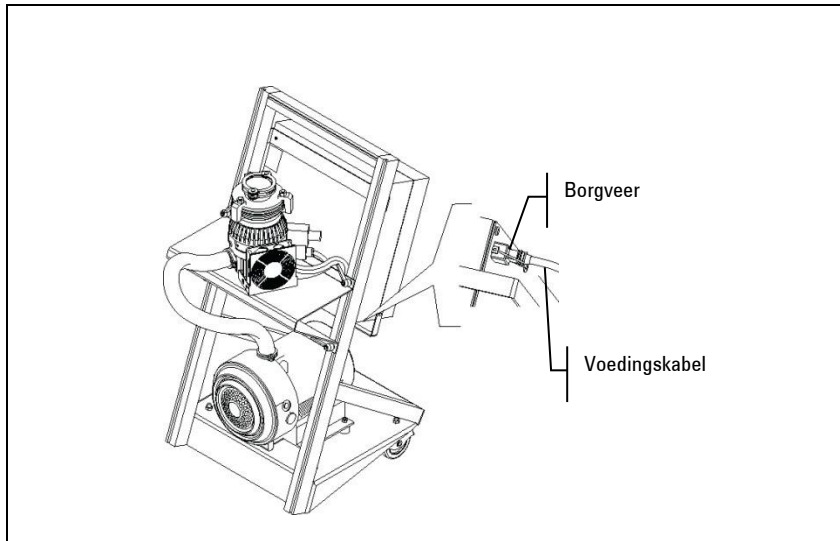
- Controleer de TPS-mobile na het uitpakken visueel op transportschade van het systeem (kritieke onderdelen zijn: flens van de pomp, bevestigingssteunen van de Foreline pomp, voorpaneel en wielen van het systeem).
- Controleer de ingangsspanning op het Agilent etiket dat op de behuizing van de elektronische unit van het systeem is geplakt.



Figuur 2

- Als de spanning van het elektrische voedingsnet compatibel is met die van het systeem, kan de elektrische voedingskabel op het contact type IEC320 op het achterpaneel van het systeem worden aangesloten (zie figuur). Het aansluitcontact is voorzien van een borgveer om onvoorziene afkoppeling van de voedingskabel te voorkomen; gebruik de veer om de voedingskabel vast te zetten.

6 Bedrijfshandleiding Gebruik

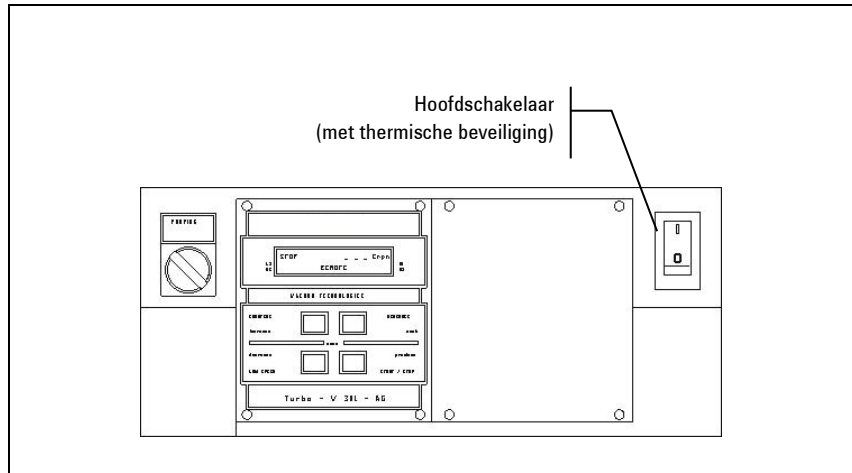


Figuur 3 Aansluiting van de voeding

OPMERKING

Het model 9698433 wordt met een voedingskabel geleverd, dus hoeft deze handeling niet uitgevoerd te worden.

- Sluit de juiste spanning op het systeem aan door middel van de voedingskabel.
- Het systeem is uitgerust met een hoofdschakelaar (thermische schakelaar) die dient om de componenten van het systeem tegen overbelasting of kortsluiting te beschermen. Zet de schakelaar in de stand "1" om met de TPS-mobile te gaan werken.

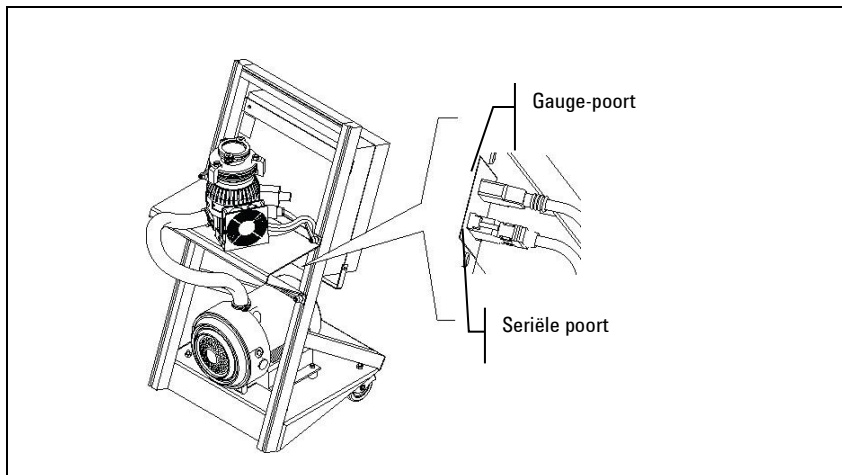


Figuur 4 Inschakeling van het systeem

- Bij inschakeling van het systeem via de hoofdschakelaar wordt de controller van de turbopomp gevoed maar zowel de turbopomp als de foreline pomp blijven uit.

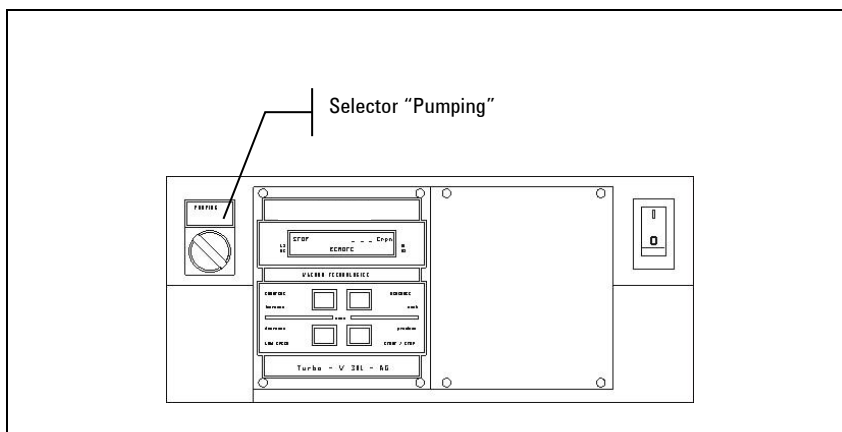
Door inschakeling van het systeem kan de controller beginnen met het aflezen van de drukwaarde via de optionele Full Range Gauge FRG-700, als deze op de gauge-poort aan de achterkant van het systeem is aangesloten.

6 Bedrijfshandleiding Gebruik



Figuur 5 Aansluiting van de gauge

- Het systeem kan worden gestart via de keuzeschakelaar “Pumping”. Nadat de keuzeschakelaar “Pumping” in de stand “1” is gezet worden de turbopomp en de foreline pomp gestart.



Figuur 6 Pompen starten

OPMERKING

De modellen 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 hebben geen keuzeschakelaar “Pumping”; de knop “Start/Stop” op de controller heeft dezelfde functie.

Afzetten van de TPS-mobile

- Het systeem kan worden gestopt via de keuzeschakelaar “Pumping” (door hem in de stand “0” te zetten); de controller blijft ingeschakeld en indien een gauge op het systeem is aangesloten kan de druk ook worden afgelezen als de pompen uit staan.
- Het systeem kan ook worden uitgeschakeld door middel van de hoofdschakelaar (door hem in de stand “0” te zetten). Het systeem wordt dan volledig uitgeschakeld, zodat geen drukmetingen of andere bewerkingen meer mogelijk zijn.

Noodstop

Om de TPS-mobile onder noodomstandigheden te stoppen kan de voedingskabel uit de contactstop worden gehaald, waardoor de pomp en de controller worden uitgeschakeld.

Speciale units

Het TPS-mobile platform kan op verschillende behoeften worden aangepast, waardoor specifieke modelnummers worden verkregen. Met uitzondering van specifieke gevallen voorzien van specifieke documentatie, is deze handleiding van toepassing op alle speciale units aangeduid met MXXXX (bijvoorbeeld 9698416M2006).

Onderhoud

De TPS-mobile is onderhoudsvrij (behalve de vervanging van de Tip-seal, bij de uitvoeringen met scroll-pompen of het olie bijvullen/verversen bij de uitvoeringen met Rotary Vane pompen). Eventuele werkzaamheden moeten door bevoegd personeel worden uitgevoerd.

WAARSCHUWING!



Alvorens werkzaamheden aan het systeem uit te voeren, de stekker verwijderen, de pomp met behulp van de hiervoor bestemde klep ontluichten en wachten totdat de rotor volledig stil staat en de oppervlaktetemperatuur van de pomp onder een temperatuur van 50 °C is gezakt.

In geval van storing is het mogelijk om de reparatiedienst van Agilent.

OPMERKING

Alvorens de pomp ter reparatie of ruil naar de fabrikant op te sturen, moet de bij deze handleiding gevoegde kaart "Request for Return" volledig ingevuld naar het plaatselijke verkoopkantoor worden gestuurd. Een kopie van deze kaart moet vóór versturing bij het systeem in de verpakking worden gevoegd.

Mocht het systeem gesloopt worden, ga dan overeenkomstig de specifieke nationale wetgeving te werk.

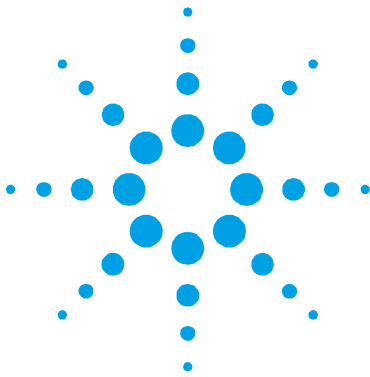
Afvalverwerking

Betekenis van het logo "WEEE" op de etiketten. Het onderstaande symbool wordt aangebracht in overeenstemming met de EG-richtlijn "WEEE". Dit symbool (**alleen geldig voor de landen van de Europese Gemeenschap**) geeft aan dat het product waarop het is aangebracht, NIET mag worden afgevoerd samen met normaal huisvuil of industrieel afval, maar gescheiden moet worden ingezameld. De eindgebruiker wordt dus verzocht contact op te nemen met de leverancier van het apparaat, zij het de fabrikant of een wederverkoper, om het proces van gescheiden inzameling en verwerking in gang te zetten, na de van toepassing zijnde termen en voorwaarden van het verkoopcontract te hebben gecontroleerd.



Kijk voor meer informatie op:

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



7 Instruktionsbog

Sikkerhedsanvisninger for Molekylære turbopumper	138
Generel Information	139
Anvendte symboler	141
Opbevaring	142
Forberedelse før installation	143
Installation	145
Anvendelse	147
Start og anvendelse af TPS-mobile	148
Stop af TPS-mobile	152
Nødstop	152
Specielle enheder	153
Vedligeholdelse	154
Bortskaffelse	155

Oversættelse af originalinstruktionerne



Sikkerhedsanvisninger for Molekylære turbopumper

De molekylære turbopumper, der er beskrevet i nærværende brugsanvisning, har en stor kinetisk energi, der skyldes den høje omdrejningshastighed kombineret med deres rotorers specifikke vægt.

Hvis der er en fejl i systemet, for eksempel på grund af en kontakt mellem rotor og stator, eller fordi rotoren går i stykker, kan omdrejningsenergien spredes.

ADVARSEL!



For at undgå materielle skader samt at operatørerne kommer til skade, er det strengt nødvendigt nøje at overholde installeringsvejledningen i denne brugsanvisning!

Generel Information

Dette udstyr er beregnet til professionel anvendelse. Brugeren bør læse denne brugsanvisning og anden yderligere information fra Agilent, før udstyret anvendes. Agilent tager ikke ansvar for skader helt eller delvis som følge af tilsidesættelse af disse instruktioner, fejlagtig brug af personer uden tilstrækkeligt kendskab, ukorrekt anvendelse af udstyret eller håndtering, der strider imod gældende lokale regler.

TPS-mobile systemet omfatter en turbomolekylær pumpe til høje eller meget høje vakuumtilpasninger og aktuel styreenhed og hovedpumpe. Systemet er i stand til at pumpe en hvilken som helst form for gas eller gaslignende luftarter, men systemet kan ikke anvendes til pumpning af væske eller af faste partikler.

Pumpningen sker ved hjælp af en hurtigroterende turbine. Turbinen drives af en elektrisk trefasemotor med høj effekt.

De følgende afsnit indeholder oplysningerne, der er nødvendige for at garantere sikkerhed for operatøren i forbindelse med anvendelse af udstyret. Bilaget "Technical Information" indeholder detaljerede oplysninger.

7 Istruktionsbog Generel Information

I brugsanvisningen anvendes følgende standardrubrikker:

ADVARSEL!



Advarselsmeddelelserne informerer operatøren om, at en speciel procedure eller en vis type arbejde skal udføres præcist efter anvisningerne. I modsat fald er der risiko for svære personskader.

FORSIGTIG!

Denne advarselsmeddelelse vises før procedurer, der skal følges nøje for ikke at risikere maskinskader.

BEMÆRK

Dette gør opmærksom på vigtig information i teksten.

FORSIGTIG!

Før pumpen tændes, kontrollér olieniveaueet i Rotary Vane Pumpen.

FORSIGTIG!

Sørg for at efterlade et frirum omkring anlægget på mindst 20 cm, for at tillade en passende luftcirkulation.

ADVARSEL!



Systemets installation skal udføres så det er muligt uden besvær at afbryde strømforsyningen.

Anvendte symboler

De følgende symboler anvendes sammenhængende i alle illustrationer:



Fare "Henvis til installation/drift"



Beskyttelsesleder



Varm overflade "Fare for skoldninger hvis de varme dele berøres"



ON - Start (Forsyning)



Fare, risiko for elektrisk stød



OFF - Stop (Forsyning)

ADVARSEL!



Når pumpen anvendes til at pumpe giftige, brændbare eller radioaktive gasser, skal de passende standardprocedurer for hver slags gas anvendes. Anvend ikke pumpen ved tilstedeværelse af eksplosive gasser. Pumpen er projekteret til at pumpe nitrogen, argon og lettere gasser. Såfremt der er behov for at pumpe gas, som er tungere end argon, bedes man kontakte Agilents tekniske kundeservice for yderligere oplysninger.

Opbevaring

For at sikre maksimal sikkerhed og driftssikkerhed af Agilent pumpe-systemerne er det nødvendigt at overholde følgende forskrifter:

- Sørg for, at omgivelserne opfylder følgende betingelser i forbindelse med transport, flytning og opbevaring af pumperne:
 - temperatur: Der henvises til vejledningerne der omhandler de enkelte TPS-komponenter
 - relativ fugtighedsgrad: Der henvises til vejledningerne der omhandler de enkelte TPS-komponenter
- Kunden skal altid starte de turbomolekylære pumper ved hjælp af Soft-Start funktionen ved modtagelse og start af pumperne for første gang.
- De turbomolekylære pumper må opbevares i 12 måneder fra forsendelsesdatoen.

FORSIGTIG!

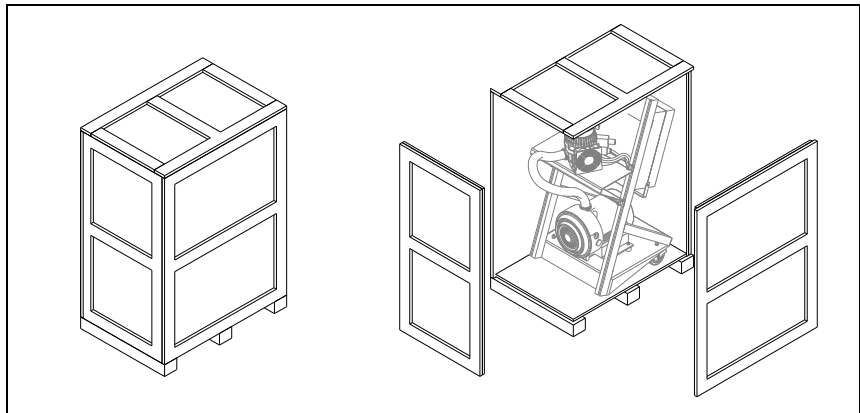
Hvis opbevaringsperioden af en eller anden grund er længere, er det nødvendigt at sende pumpeanlægget tilbage til fabrikken. Yderligere oplysninger fås ved henvendelse til den lokale Agilent repræsentant.

Forberedelse før installation

TPS-mobile leveres i en speciel beskyttende emballage. Kontakt den lokale forhandler, hvis emballagen viser tegn på skader, der kan være opstået under transporten.

Sørg for, at TPS-mobile ikke tabes eller udsættes for stød ved udpakningen.

Smid ikke emballagen ud. Materialet kan genbruges 100 % og opfylder EU-direktiv 85/399 om miljøbeskyttelse.



Figur 1

FORSIGTIG!

Komponenter, der skal udsættes for vakuum, må ikke berøres med bare hænder, idet der er risiko for afgang. Anvend altid handsker eller anden lignende beskyttelse.

7 Istruktionsbog

Forberedelse før installation

BEMÆRK

Normal atmosfærisk påvirkning kan ikke skade TPS-mobile. Det anbefales dog, at opbevare pumpen i en lukket kasse, indtil den skal installeres. Herved forhindres, at der kommer støv i pumpen.

Modellerne der er beskrevet i denne instruktionsbog stammer fra Agilent pumpesystem serien benævnt TPS-mobile. Forskellene som de forskellige modelnumre indfører henviser til foreline pumpen der er indbygget i den specifikke model, ud over spændingen der er krævet for anlægget.

Forskellene mellem de forskellige TPS-mobile modeller vedrører derfor udelukkende systemets ydelser, derimod er funktionen og brugsmåden de samme for alle TPS-mobile modellerne.

De angivne oplysninger gælder for hele serien (alle modeller) uanset den specifikke molekylære turbopumpe, foreline pumpen eller den elektriske strømforsyning.

Installation

ADVARSEL!



Pas meget godt på, når tunge dele løftes. Det er stærkt anbefalet at 2 personer udfører løfteindgrebet. Manglende overholdelse af denne forholdsregel kan medføre personlige kvæstelser.

FORSIGTIG!

Tapen og beskyttelsesproppen fjernes først, når turbopumpen tilsluttes systemet.

Installér og anvend ikke pumpeanlægget i miljøer, der udsættes for påvirkninger fra atmosfæren (regn, sne, is), damp, aggressive gasser, og ligeledes ikke i eksplosivt eller brandfarligt miljø.

Følgende krav til omgivelsesforholdene gælder ved drift:

- max. tryk: 2 bar over det atmosfæriske tryk
- temperatur: Der henvises til vejledningerne der omhandler de enkelte TPS-komponenter
- relativ fugtighedsgrad: Der henvises til vejledningerne der omhandler de enkelte TPS-komponenter

Hvis pumpeanlægget er anbragt i nærheden af elektromagnetiske felter, skal den afskærmes.

TPS-mobile skal hvile på en jævn overflade.

Turbopumpen med ISO-indgangsflange skal forbindes på flangeadapteren ved hjælp af klemmer. Der henvises til vejledningen af den relevante turbopumpe i brug vedrørende de påkrævede klemmer og drejningsmomentet.

7 Istruktionsbog Installation

Turbopumpen med ConFlat-indgangsflange skal fastspændes ved brug af de pågældende Agilent mekaniske smådele. Til skruernes drejningsmoment henvises der til vejledningen af den relevante turbopumpe i brug. For yderligere detaljer se bilaget "Technical Information".

Hvis TPS-mobile er forsynet med turbomolekularpumper med mål, der er mindre eller lig med TwisTorr 304 FS, er det muligt at tænde for pumpen selv hvis den er installeret på TPS-mobile. I det tilfælde TPS-mobile er forsynet med pumper med mål, der er større end 304 FS, er det udelukkende muligt at anvende TPS-mobile til pumpens håndtering (slukket turbopumpe), der skal installeres ved brug af indgangsflangen i kundens system, før start af TPS-mobile.

Tab. 1

FLANGE	KLEMMETYPE	ANT.	DREJNINGSMOMENT
ISO 63	Dobbelt klemme med M10 gevind	4	22 Nm
ISO 100 K	Dobbelt klemme med M10 gevind	4	22 Nm
ISO 160 K	Dobbelt klemme med M10 gevind	4	22 Nm

Turbopumpen med ConFlat indløbsflange skal tilsluttes på vakuumkammeret ved hjælp af Agilent monteringsudstyret. I bilaget "Technical Information" findes yderligere detaljer.

BEMÆRK

TPS-mobile kan ikke fastgøres i fundamentet.

Der henvises til bilaget "Technical Information" for oplysninger vedrørende installation af ekstraudstyret.

Anvendelse

Dette afsnit beskriver de vigtigste driftsprocedurer.

Før systemet tages i brug, kontroller, at alle elektriske og pneumatiske tilslutninger er korrekt udført. I forbindelse med vakuumkammerets eventuelle opvarmning, må indløbsflangens temperatur ikke overskride 120 °C med flange af ConFlat-type, og 80 °C med flange af ISO-type.

ADVARSEL!



Pumpen må aldrig aktiveres, hvis indløbsflangen ikke er tilsluttet vakuumkammeret, eller hvis pumpen ikke er lukket ved hjælp af lukkeflangen.

ADVARSEL!



Rør aldrig turbopumpen eller dens tilbehør i forbindelse med opvarmningsprocedurerne. Den høje temperatur kan resultere i skade på personer.

ADVARSEL!



Undgå stød eller pludselige bevægelser af turbopumpen, mens den er aktiveret. Der er risiko for beskadigelse af lejerne og det kan medføre skader på personer eller ting.

FORSIGTIG!

Denne advarselsmeddelelse vises før procedurer, der skal følges nøje for ikke at risikere maskinskader.

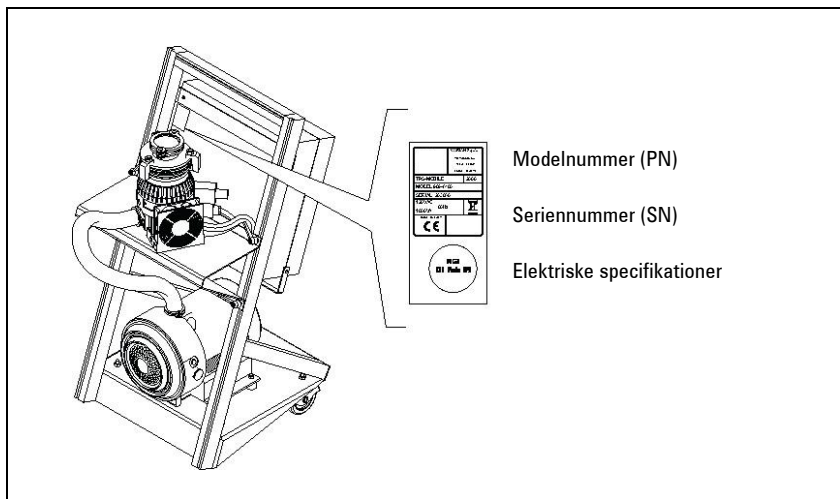
ADVARSEL!



For at undgå materielle skader samt at operatørerne kommer til skade, er det strengt nødvendigt nøje at overholde installeringsvejledningen i denne brugsanvisning!

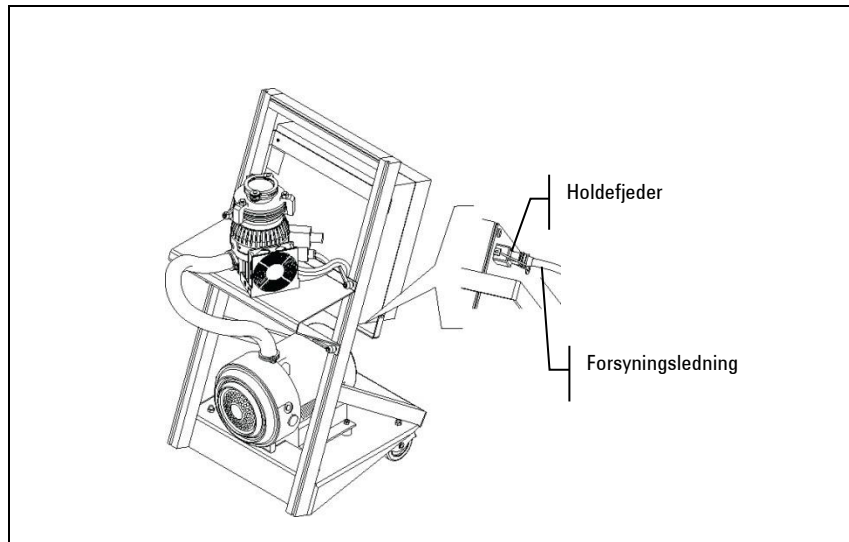
Start og anvendelse af TPS-mobile

- Efter at have udpakket TPS-mobile, udfør en visuel kontrol for at udelukke at systemet viser tegn på skader, der kan være opstået under transporten (de kritiske punkter er; pumpeflangen, Foreline pumpens fastspændingsbøjler, frontpanelet og anlæggets hjul).
- Kontroller indgangsspændingen der er angivet på Varain skiltet der sidder på stellet af systemets elektroniske enhed.



Figur 2

- Hvis netforsyningens spænding stemmer med anlæggets forsyning, er det muligt at tilslutte forsyningsledningen til den elektriske stikdåse af IEC320 type der sidder på systemets bagpanel (jf. figuren). Stikdåsen er udstyret med en låsefjeder der har som formål at undgå utilsigtede frakoblinger af forsyningsledningen; fjederen bruges til at tilkoble forsyningsledningen.



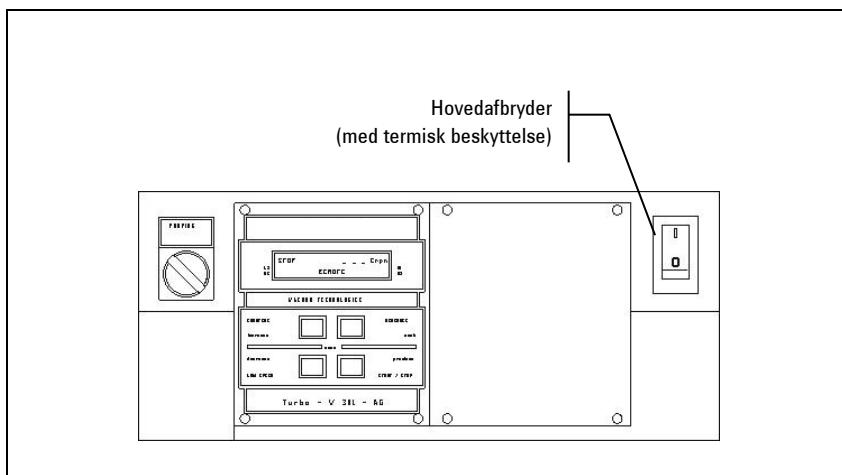
Figur 3 Tilslutning af strømforsyning

BEMÆRK

Den leverede model 980-8433 er udstyret med en indbygget forsyningsledning, og det er derfor ikke nødvendigt at udføre denne operation.

- Forsyn anlægget med den korrekte spænding ved hjælp af forsyningsledningen.
- Anlægget er udstyret med hovedafbryder (termisk afbryder) som er i stand til at beskytte systemets bestanddele mod overbelastninger eller kortslutninger. Stil afbryderen i position "1" for at begynde operationerne med TPS-mobile anordningen.

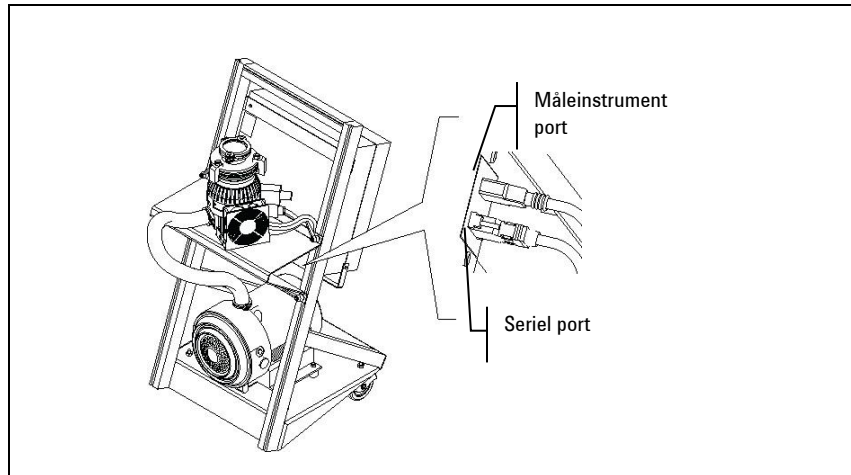
7 Istruktionsbog Anvendelse



Figur 4 Aktivering af system

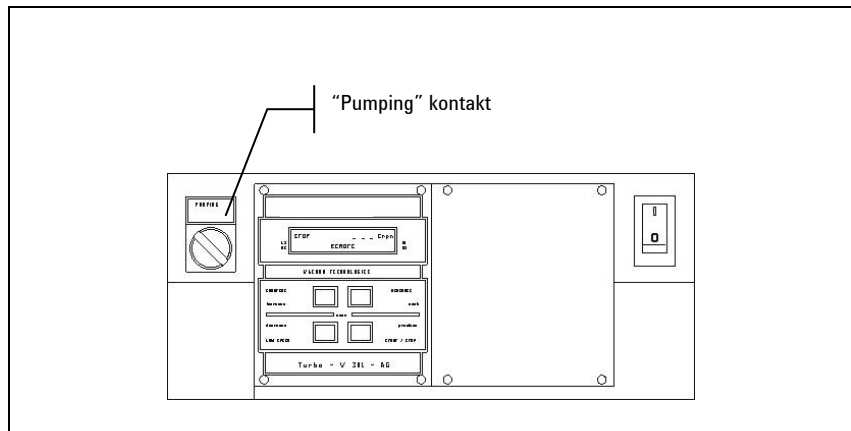
- Systemets aktivering ved brug af hovedafbryderen forsyner turbopumpens styreenhed med strøm, men turbopumpen og Foreline pumpen vedbliver slukket.

Systemets aktivering giver styreenheden mulighed for at starte aflæsning af trykværdien ved hjælp af Full Range Gauge FRG-700 anordningen (ekstraudstyr) hvis dette er tilsluttet gauge forbindelsesporten der sidder bag på anlægget.



Figur 5 Tilslutning af måleinstrument

- Det er muligt at starte anlægget ved hjælp af “Pumping” afbryderen. Efter at have stillet afbryderen “Pumping” i position “1” starter både turbopumpen og “Foreline” pumpen.



Figur 6 Start af pumping

BEMÆRK

Modellerne 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 er ikke udstyret med "Pumping" afbryderen; den samme funktion er sikret med "Start/Stop" knappen der sidder på styreenheden.

Stop af TPS-mobile

- Det er muligt at slukke anlægget ved brug af "Pumping" afbryderen (ved at flytte den i position "0"); styreenheden vedbliver tændt og hvis der er et måleinstrument der er tilsluttet systemet er det muligt at fortsætte aflæsningen selv hvis pumperne er slukket.
- En anden måde at slukke for systemet er at bruge Hovedafbryderen (ved at flytte den til position "0"). Systemet slukkes fuldstændigt og aflæsning af trykværdier samt andre operationer er ikke længere mulige.

Nødstop

For at aktivere nødstoppet med TPS-mobile enheden er det muligt at fjerne forsyningsledningen fra stikdåsen, det medfører slukning af pumpe og af styreenhed.

Specielle enheder

TPS-mobile serien kan tilpasses afhængigt af forskellige krav, med specifikke modelnumre. Med undtagelse af specifikke tilfælde der er ledsaget med en specifik dokumentation, kan denne manual anvendes til alle de specielle enheder mærket med MXXXX (for eksempel: 9698416M2006).

Vedligeholdelse

TPS-compact behøver ikke nogen vedligeholdelse (med undtagelse af Tip-seal pakningen, for de versioner der er udstyret med scroll pumper eller med påfyldning/udskiftning af olie til de versioner med Rotary Vane pumper) Ethvert indgreb skal foretages af autoriseret personale.

ADVARSEL!



Inden der foretages noget som helst indgreb på systemet, skal strømmen først afbrydes, og luften i pumpen skal fjernes ved at åbne ventilen. Vent med foretagelse af indgrebet til rotoren er standset, og til temperaturen på pumpens overflade er under 50 °C.

I tilfælde af skader på systemet kontaktes et Agilent reparationsværksted.

BEMÆRK

Inden systemet sendes til reparationsværkstedet skal "Request for Return", der er vedlagt denne instruktionsmanual, udfyldes. En kopi af dette dokument skal indsættes i systemets emballage inden afsendelse.

Skrotning af systemet skal foregå i overensstemmelse med det pågældende lands særlige love.

Bortskaffelse

Betydningen af "WEEE" logoet på mærkaterne. Nedenstående symbol anvendes i overensstemmelse med det såkaldte EU-direktiv "WEEE". Symbolet (**kun gældende for EU-landene**) viser, at produktet, som det sidder på IKKE må bortskaffes sammen med affald fra private husholdninger eller industriel affald men skal indleveres på en godkendt affaldsstation. Vi opfordrer derfor slutbrugeren til at kontakte leverandøren af anordningen, enten fabrikken eller en forhandler, for igangsættelse af afhentnings- og bortskaffelsesprocessen efter nøje at have kontrolleret betingelserne i salgskontrakten.



For yderligere oplysninger, ret henvendelse til:

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

**7 Instruktionsbog
Bortskaffelse**



8 Bruksanvisning

Säkerhetsanvisningar för Molekylära turbopumpar	158
Allmän Information	159
Symboler som används	161
Förvaring	162
Förberedelser för installationen	163
Installation	165
Användning	167
Start och användning av TPS-mobile	168
Att stänga av TPS-mobile	172
Nödstopp	172
Speciella enheter	173
Underhåll	174
Bortskaffning	175

Översättning av originalinstruktionerna



Säkerhetsanvisningar för Molekylära turbopumpar

De molekylära turbopumparna som beskrivs i bruksanvisningen har en hög kinetisk energi beroende på den höga rotationshastigheten och rotorernas specifika massa.

I det fall fel skulle uppstå i systemet, t ex på grund av kontakt mellan rotor och stator eller om rotorn skulle skadas, kan det hända att rotationsenergin frigörs.

VARNING!



För att undvika skador på utrustningen och förhindra att skador orsakas på operatörer, måste installationsinstruktionerna som beskrivs i den här bruksanvisningen följas noga.

Allmän Information

Utrustningen är avsedd för yrkesmässig användning. Användaren bör läsa denna bruksanvisning, samt övrig dokumentation från Agilent före användning av utrustningen. Agilent tar inget ansvar för skador som helt eller delvis beror på åsidosättande av instruktionerna, olämplig användning av person utan tillräcklig kunskap, obehörigt bruk av utrustningen eller hantering som strider mot gällande lokala föreskrifter.

Systemet TPS-mobile består av en turbomolekylär pump för höga och mycket höga vakuumbillämpningar, en styrenhet och en huvudpump. Systemet kan användas för pumpning av alla typer av gas eller gasföreningar. Dock lämpar sig inte systemet för pumpning av vätskor eller fasta partiklar.

Pumpningen åstadkoms med hjälp av en högvarvig turbin som drivs av en elektrisk trefas högeffektmotor.

De följande avsnitten innehåller all information som behövs för att garantera operatörens säkerhet under användningen. Detaljerade uppgifter finns i bilagan "Technical Information".

8 Bruksanvisning

Allmän Information

I bruksanvisningen används följande standardrubriker:

WARNING!



Varningsmeddelandena informerar operatören om att en speciell procedur eller en viss typ av arbete måste utföras exakt enligt anvisningarna. I annat fall finns risk för svåra personskador.

OBSERVER!

Detta varningsmeddelande visas framför procedurer som måste följas exakt för att inte risk för maskinskada ska uppstå.

OBSERVERA

Detta visar på viktig information i texten.

OBSERVER!

Innan pumpe sätts igång, kontrollera oljenivån i Rotary Vane Pump.

OBSERVER!

Se till att det finns ett fritt utrymme runt systemet på minst 20 cm för att tillåta en lämplig luftcirkulation.

WARNING!



Systemet ska installeras så att en lätt urkoppling av försörjningen är möjlig.

Symboler som används

De följande symbolerna används vanligen i alla illustrationer:



Fara "Se installationen /funktionen"



Skyddsledare



Varm yta "Fara för brännskador vid kontakt med varma delar"



ON - Start
(försörjning)



Fara, risk för elektrisk stöt



OFF - Stopp
(försörjning)

WARNING!



När pumpen används för en pumpning av giftiga, antändbara eller radioaktiva gaser, följ de typiska procedurerna för varje gas. Använd inte pumpen med explosiva gaser. Pumpen har formgetts för att pumpa kväve, argon och lättare gaser. Om gaser som är tyngre än argon måste pumpas, kontakta Agilent's kundtjänst för information.

Förvaring

Respektera följande anvisningar för att garantera optimal prestanda och driftsäkerhet för Agilent turbomolekylära pumpar:

- Vid transport, flytt och lagring av pumparna ska följande omgivningsförhållanden respekteras:
 - Temperatur: se handböckerna för de enskilda komponenterna på TPS
 - Relativ fuktighet: se handböckerna för de enskilda komponenterna på TPS
- Kunden ska alltid mjukstarta de turbomolekylära pumparna när de mottas och sätts i drift för första gången.
- De turbomolekylära pumparna kan lagras i 12 månader från leveransdatumet.

OBSERVER!

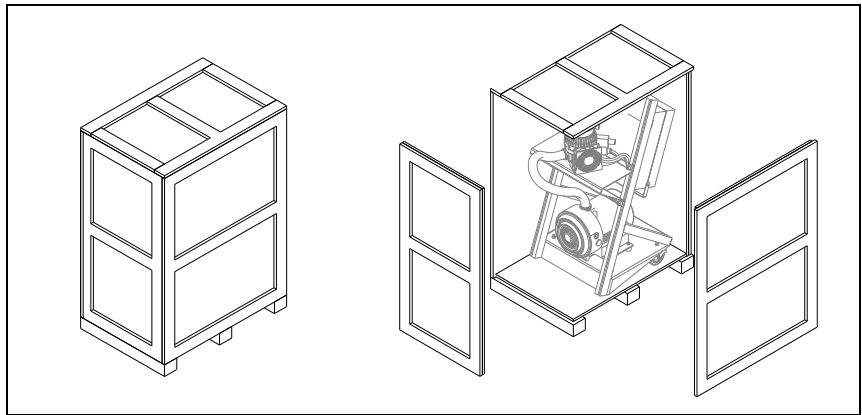
Om lagringstiden av någon anledning är längre måste pumpsystemet skickas tillbaka till fabriken. Var god och kontakta den lokala Agilent-återförsäljaren för ytterligare information.

Förberedelser för installationen

TPS-mobile levereras i ett särskilt skyddande emballage. Kontakta det lokala försäljningskontoret om emballaget visar tecken på skador som kan ha uppstått under transporten.

Se till att TPS-mobile inte tappas eller utsätts för stötar vid upppackningen.

Kasta inte packmaterialet i soporna. Materialet är återvinningsbart till 100 % och uppfyller EU-direktiv 85/399 om miljöskydd.



Figur 1

OBSERVER!

Komponenter som ska utsättas för vakuum får inte hanteras med bara händer p g a kontamineringsrisken. Använd alltid handskar eller liknande skydd.

8 Bruksanvisning

Förberedelser för installationen

OBSERVERA

Normal påverkan från atmosfären kan inte skada TPS-mobile. Trots det är det säkrast att hålla pumpen nerpackad tills den har installerats i systemet, för att förhindra att det kommer in damm eller annat i den.

Modellerna i denna instruktionsbok grundar sig på plattformen med Agilent pumpsystem som kallas TPS-mobile. Skillnaderna som införts på de olika modellnumren motsvarar den turbomolekylär pumpen och foreline-pumpen som integrerats i den specifika modellen, utöver spänningen som tillämpas för systemet.

Skillnaderna mellan de olika modellerna på TPS-mobile gäller endast systemets prestanda, medan funktionen och användningsproceduren är de samma för samtliga TPS-mobile.

Informationen som ges gäller för hela plattformen (alla modeller) oberoende av den specifika turbomolekylär pumpen, foreline-pumpen eller strömförsörjningen.

Installation

VARNING!



Var mycket försiktig när tunga delar lyfts. Det rekommenderas att två personer lyfter pumpen. Om den lyfts av bara en person kan det leda till kroppsskador.

OBSERVER!

Ta bort tejpens och dra ut skyddsproppen först när turbopumpen ska anslutas till systemet.

Installera och/eller använd inte pumpsystemet i miljöer som utsätts för påverkan från atmosfären (regn, snö, is), damm, aggressiva gaser, och inte heller i explosiv eller brandfarlig miljö.

Följande krav på omgivningsförhållanden gäller vid drift:

- maximitryck: 2 bar (över atmosfäriskt tryck)
- temperatur: se handböckerna för de enskilda komponenterna på TPS
- relativ luftfuktighet: se handböckerna för de enskilda komponenterna på TPS.

Om det finns elektromagnetiska fält måste pumpsystemet skyddas med lämpliga skärmar.

TPS-mobile skall placeras på en plan yta.

Turbopumpen med ingångsfläns ISO ska anslutas till motflänsen med hjälp av klämmor. Se motsvarande turbopumps handbok för antalet klämmor som ska användas och för åtdragningsmomentet.

8 Bruksanvisning Installation

Turbopumpen med ingångsfläns ConFlat ska fästas med hjälp av avsett urvrk Agilent. Se motsvarande turbopumps handbok för skruvarnas åtdragningsmoment. För ytterligare information, se bilaga "Technical Information".

Om TPS-mobile har en turbopump med en storlek som är mindre än eller lika stor som TwisTorr 304 FS kan pumpen sättas igång även om den installeras på TPS-mobile. Om TPS-mobile har en pump med en större storlek än 304 FS kan TPS-mobile endast användas för förflyttning av pumpen (släckt turbopump). Pumpen ska installeras med ingångsfläns i kundens system innan TPS-mobile startas.

Tab. 1

FLÄNS	TYP AV KLAMMER	ANT.	ÅTDRAGNINGSMOMENT
ISO 63	Dubbel klammer,gänga M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Dubbel klammer,gänga M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Dubbel klammer,gänga M10	4	22 Nm

Turbopumparna med intagsfläns ConFlat ska fästas vid vakuumkanmaren med hjälp av Agilent fästdelar. För detaljer hänvisas till bilaga "Technical Information".

OBSERVERA

TPS-mobile-systemet kan inte fastspännas med sin egen bas.

Installation av tillbehörsutrustning beskrivs i "Technical Information".

Användning

Anvisningar för riktig användning finns i styrenhetens bruksanvisning.

Innan systemet används, kontrollera att alla el- och tryckluftsanslutningar genomförts riktigt. Om vakuumkanmaren uppvärms får temperaturen vid inloppet aldrig överstiga 120 °C med flänsningen ConFlat och 80 °C med flänsningen ISO.

WARNING!



Sätt aldrig igång pumpsystemet om intagsflänsen varken är kopplad till vakuumkanmaren eller är blockerad på plats med låsflänsen.

WARNING!



Vidrör inte turbopumpen eller några tillbehör under uppvärmningen för att undvika brännskador.

WARNING!



Undvik stötar eller plötsliga rörelser av pumpen under drift. Lagren skulle kunna förstöras och skador på personer eller på föremål kan inträffa.

OBSERVER!

Använd ädelgas, fri från damm, partiklar och fukt (t.ex. kväve) för luftning av pumpen. Trycket vid inloppet får vara högst 2 bar (över atmosfäriskt tryck).

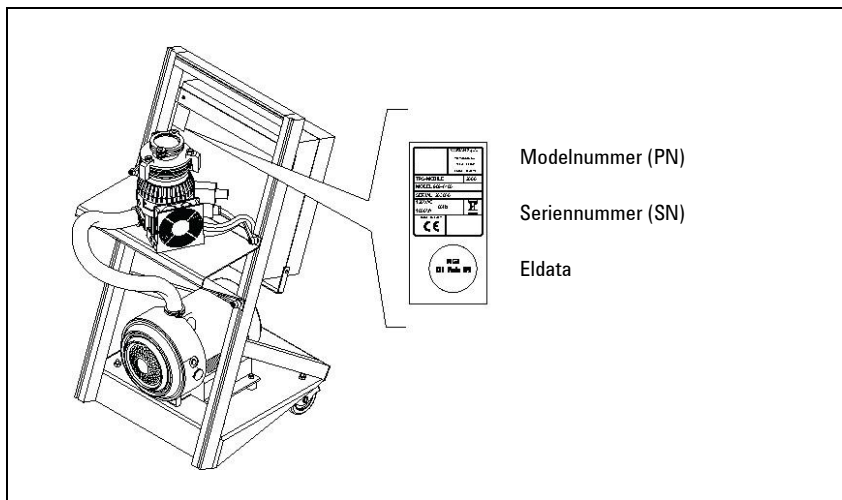
VARNING!



Då pumpen används för pumpning av giftiga, lättantändliga eller radioaktiva gaser, bör man följa de särskilda anvisningarna för varje enskild gas. Använd ej pumpsystemet i närheten av explosiva gaser.

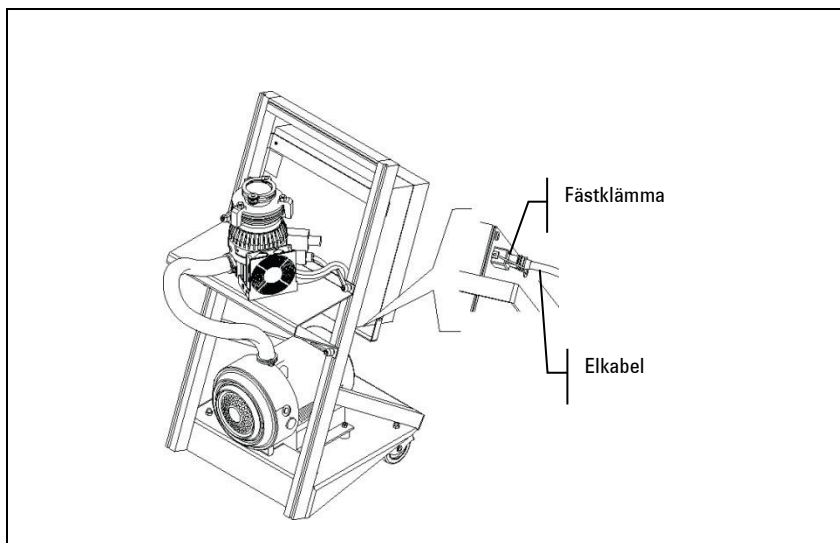
Start och användning av TPS-mobile

- Efter att ha packat upp TPS-modellen, se till att det inte uppstått skador på systemet under transporten (kritiska delar är: pumpens fläns, Foreline-pumpens fästkonsoler, frampanel och hjul) genom att göra en synkontroll.
- Kontrollera inspänningen på Agilent's etikett som sitter på den elektroniska enhets ram.



Figur 2

- Om spänningen från elförsörjningen är kompatibel med systemets, kan elkabeln kopplas till eluttaget av typ IEC320 som sitter på systemets bakre panel (se figuren). Uttaget har en fästklämma för att undvika oavsiktliga frånkopplingar av elkabeln. Använd klämman för att fästa elkabeln.



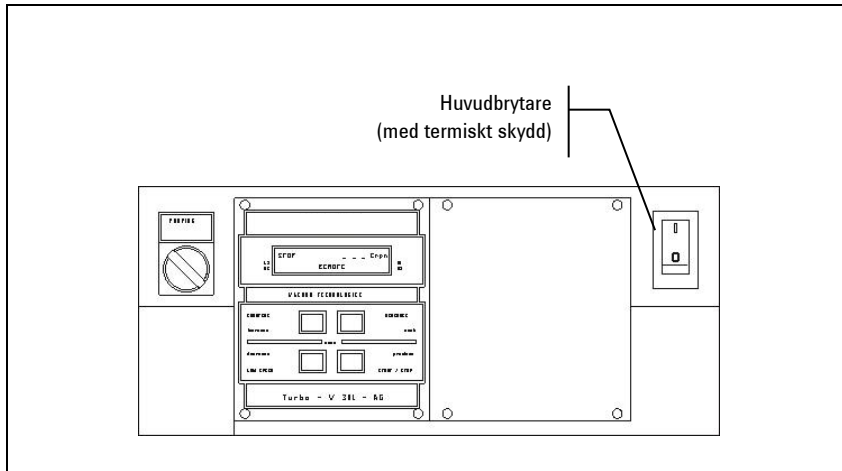
Figur 3 Anslutning av försörjningen

OBSERVERA

Modellen 9698433 som erhålls levereras med en integrerad elkabel och därmed behövs inte denna åtgärd utföras

- Tillför rätt spänning till systemet med hjälp av elkabeln.
- Systemet är utrustat med en huvudströmbrytare (termisk brytare) som kan skydda systemets komponenter mot överbelastningar eller kortslutningar. Ställ brytaren på läget "1" för att sätta igång TPS-modellen.

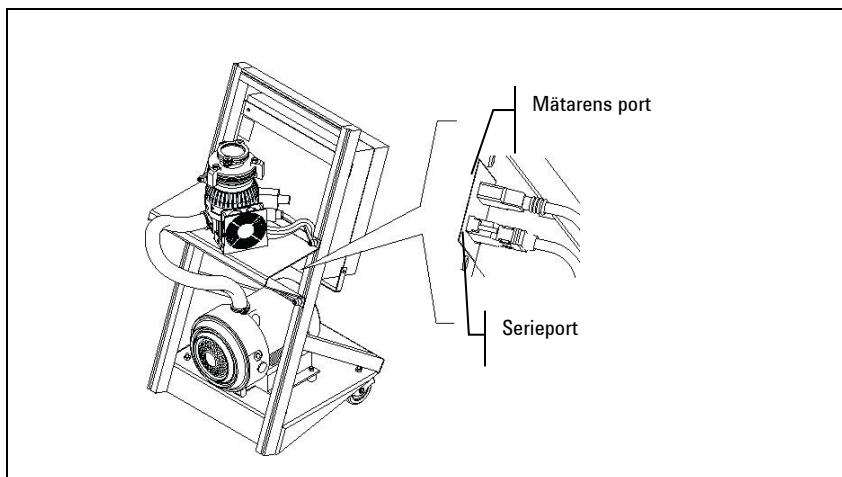
8 Bruksanvisning Användning



Figur 4 Aktivering av systemet

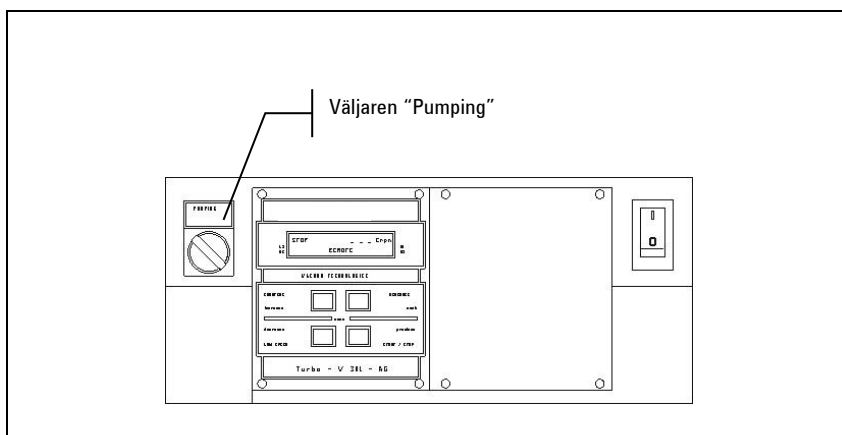
- Aktiveringen av systemet med huvudströmbrytaren försörjer turbopumpens kontrollenhet men både turbopumpen och Foreline-pumpen förblir släckta.

Aktiveringen av systemet gör att kontrollenheten börjar att läsa av trycket genom Full Range Gauge FRG-700 (tillval) om mätaren är kopplad till uttaget för mätare som sitter bak på systemet.



Figur 5 Anslutning av mätaren

- Det går att starta systemet med väljaren som kallas "Pumping". Efter att väljaren "Pumping" ställts på läget "1" starta turbopumpen och Foreline-pumpen.



Figur 6 Start av pumpningen

OBSERVERA

Modellerna 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 är inte utrustade med väljaren "Pumping". Knappen "Start/Stop" som sitter på kontrollenheten har samma funktion.

Att stänga av TPS-mobile

- Det går att släcka systemet med väljaren "Pumping" (genom att flytta den till läget "0"). Kontrollenheten förblir tänd och om mätaren är kopplad till systemet går det att fortsätta avläsningen av trycket även med släckta pumpar.
- Ett alternativt sätt att släcka systemet är att använda huvudströmbrytaren (genom att ställa den på läget "0"). Systemet släcks helt och det går inte att läsa av trycket eller utföra andra operationer.

Nödstopp

För ett nödstopp av TPS-mobile går det att koppla från elkabeln från strömuttaget, vilket medför att pumpen och kontrollenheten släcks.

Speciella enheter

Plattformen TPS-mobile kan anpassas i funktion till olika krav och få specifika modellnummer. Med undantag av särskilda fall som ges i en specifik dokumentation, gäller denna handbok för alla speciella enheter som markerats med MXXXX (t. ex. 9698416M2006).

Underhåll

TPS-compact är underhållsfritt (förutom bytet av Tip-seal, för versioner utrustade med scroll-pumpar eller påfyllning/byte av olja för versionerna med pumparna Rotary Vane). Allt servicearbete måste utföras av auktoriserad personal.

VARNING!



Innan något arbete utförs på systemet måste pumpens strömförsörjning avbrytas och pumpen luftas genom att den aktuella ventilen öppnas. Vänta sedan tills rotorn stannat samt tills pumpens yttemperatur är lägre än 50 °C.

Om pumpen havererar, kontakta Agilent reparationsverkstad.

OBSERVERA

Innan systemet lämnas in till tillverkaren för reparation, måste "Request for Return" som medföljer bruksanvisningen fyllas i och skickas in till den lokala återförsäljaren. Bifoga dessutom en kopia av bladet med systemet.

Skrotning av systemet ska ske enligt gällande lagstiftning.

Bortskaffning

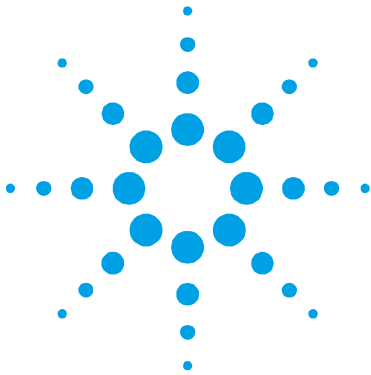
Betydelse av logotypen "WEEE" på etiketterna. Symbolen som visas nedan har tillämpats i enlighet med CD-direktivet som har betecknats som "WEEE". Den här symbolen (**gäller endast i de länder som tillhör den Europeiska Unionen**) indikerar att produkten på vilken symbolen har applicerats INTE får skaffas bort tillsammans med vanliga hushålls- eller industriavfall, men att däremot ett differentierat uppsamlingsystem måste upprättas. Vi rekommenderar därför att slutanvändaren tar kontakt med leverantören av anordningen, oberoende om det handlar om moderföretaget eller återförsäljaren, för att kunna starta uppsamlings- och bortskaffningsprocessen, detta efter lämplig kontroll av kontraktsevenliga tidsgränser och försäljningsvillkor.



För ytterligare information, se:

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

**8 Bruksanvisning
Bortskaffning**



9

Instruksjon Manual

Sikkerhetsanvisninger for Turbomolekylære pumper	178
Generell informasjon	179
Symboler i bruk	181
Lagring	182
Klargjøre til installasjon	183
Installasjon	185
Bruk	187
Starte og bruke TPS-mobile	188
Stoppe TPS-mobile	192
Nødstop	192
Spesialenheter	193
Vedlikehold	194
Kassering	195

Oversetting av den opprinnelige samsvarserklæringen



Sikkerhetsanvisninger for Turbomolekylære pumper

Turbomolekylærpumpene som er beskrevet i den følgende Bruksanvisningen har et høyt kinetisk energinivå som skyldes den høye roteringshastigheten i tillegg til den spesifikke massen til pumpenes rotor.

I tilfelle feil ved systemet, for eksempel på grunn av en kontakt mellom rotor og stator eller brudd på rotoren, kan roteringsenergien bli frigitt.

ADVARSEL!



For å unngå skader på utstyret og forebygge operatørskader må installasjonsanvisningene beskrevet i denne manualen følges nøye!

Generell informasjon

Dette utstyret er beregnet til bruk av profesjonelle brukere. Brukeren bør lese denne brukerveiledningen og all annen informasjon fra Agilent før utstyret tas i bruk. Agilent kan ikke holdes ansvarlig for hendelser som skjer på grunn av manglende oppfølging av disse instruksjonene, selv delvis, feilaktig bruk av utrent personell, ikke autoriserte endringer av utstyret eller handlinger som på noen måte er i strid med nasjonale bestemmelser.

TPS-mobile systemet består av en turbo-molekulær pumpe for bruk i høy- eller ultrahøye vakuumanlegg, en styreenhet og en hovedpumpe. Systemet kan pumpe nesten alle typer gass eller gassforening. Det er ikke beregnet for å pumpe væsker eller faste partikler.

Pumpingen oppnås med en høyhastighetsturbin koplet til en trefaset elektrisk motor.

De følgende avsnitt inneholder all informasjon som er nødvendig for å sikre brukeren når utstyret er i bruk. For mer detaljert bruk vises det til tillegget "Technical Information".

9 Instruksjon Manual

Generell informasjon

Denne manualen bruker følgende standardprotokoll:

ADVARSEL!



Disse meldingene skal tiltrekke seg brukerens oppmerksomhet til en spesiell fremgangsmåte eller praksis som, hvis den ikke følges, kan medføre alvorlige skader.

FORSIKTIG!

Denne advarselen vises foran fremgangsmåter som, dersom de ikke følges, kan føre til at utstyret skades.

MERK

Merknadene inneholder viktig informasjon som er hentet fra teksten.

FORSIKTIG!

Kontroller oljenivået til Rotary Vane Pump før du slår på pumpen.

FORSIKTIG!

Sørg for at det er minst 20 cm åpent rom rundt systemet slik at luften kan sirkulere.

ADVARSEL!



Systemet skal installeres slik at det er lett å koble fra strømforsyningen.

Symboler i bruk

Følgende symboler brukes i alle illustrasjonene:



Fare. "Se installasjon/funksjon"



Jording



Varm flate. "Fare for forbrenning ved berøring av varme flater"



PÅ – start
(strømforsyning)



Fare for elektrisk støt



AV – stopp
(strømforsyning)

ADVARSEL!



Når pumpene brukes for å pumpe giftige, brennbare eller radioaktive gasser, følg de passende fremgangsmåtene som er typisk riktige for hver type gass. Bruk ikke pumpene med eksplosive gasser. Pumpene er prosjektert for å pumpe nitrogen, argon og lettere gasser. I tilfelle det skulle være nødvendig å pumpe tyngre gasser enn argon ber vi om at det tas kontakt med Agilents Tekniske Assistanse for opplysninger.

Lagring

For å garantere maksimalt nivå for funksjonalitet og driftssikkerhet til pumpesystemet Agilent, må en følge forskriftene nedenfor:

- Under transport, flytting og lagring av pumpene må ikke følgende miljøforhold overstiges:
 - temperatur: se håndbøkene til de enkelte komponentene til TPS
 - relativ fuktighet: se håndbøkene til de enkelte komponentene til TPS
- Kunden må alltid soft-starte de turbomolekylære pumpene når de mottas og startes opp første gang.
- Lagringstiden for en turbomolekylær pumpe er 12 måneder fra sendedato.

FORSIKTIG!

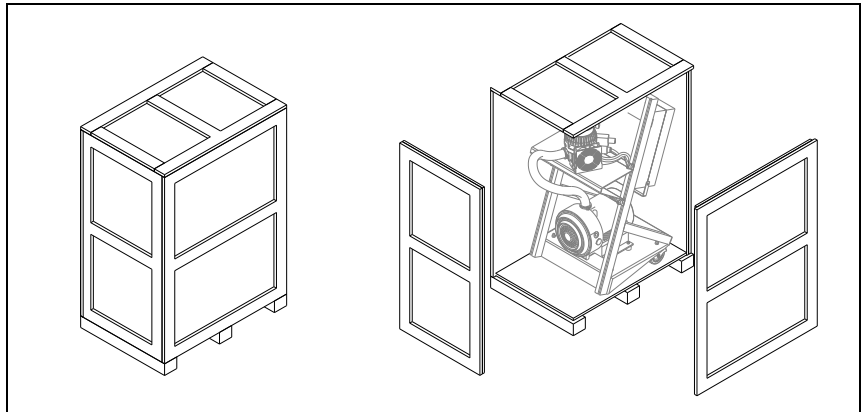
Hvis lagringstiden av en hvilken som helst grunn er lenger må pumpesystemet returneres til fabrikken. Vennligst kontakt den lokale Agilent-forhandleren for informasjon.

Klargjøre til installasjon

TPS-mobile leveres i en spesiell beskyttelsesemballasje. Viser denne tegn på skader som kan ha oppstått under transporten, må du ta kontakt med det lokale salgskontoret.

Når TPS-mobile pakkes ut, må du se til at det ikke slippes ned eller utsettes for noen form for støt.

Emballasjen må ikke kastes på en ulovlig måte. Alle materialer er 100 % resirkulerbare og er i samsvar med EU-direktiv 85/399 om miljøbeskyttelse.



Figur 1

FORSIKTIG!

For å unngå avgassingsproblemer, må ingen del som skal utsettes for vakuum håndteres med bare hendene. Bruk alltid hansker eller andre og passende verneutstyr.

MERK

Normale miljømessige belastninger kan ikke ødelegge TPS-mobile. Likevel anbefaler vi å holde pumpen lukket til den er montert i systemet, slik at den ikke forurenses eller utsettes for nedstøving.

Modellene som angis i denne bruksanvisningen baserer seg på plattformen av pumpe-systemer fra Agilent kalt TPS-mobile. Forskjellene som introduseres av de forskjellige modellnumrene gjelder for den turbomolekylære pumpen og for den innebygde foreline-pumpen i den spesifikke modellen, foruten spenningen som kan benyttes i systemet.

Forskjellene mellom de forskjellige modellene i TPS-mobile gjelder bare systemets ytelser, mens driften og fremgangsmåtene ved bruk forblir de samme for alle TPS-mobile.

Opplysningene som gis gjelder hele plattformen (alle modeller) uavhengig av den spesifikke turbomolekylære pumpen, foreline-pumpen eller strømtilførselen.

Installasjon

ADVARSEL!



Vær svært forsiktig når du løfter tunge deler. Løfting bør utføres av to personer. Fare for personskader hvis løftingen ikke utføres av to personer.

FORSIKTIG!

Tapen og beskyttelsesproppen skal fjernes først når turbopumpen koples til systemet.

Ikke installer eller bruk pumpe­systemet i miljøer som utsettes for regn, snø eller is, støv, aggressive gasser, eksplosjonsfarlige miljøer eller miljøer med stor brannfare.

Under bruk må følgende forhold respekteres:

- maksimalt trykk: 2 bar (over atmosfærisk trykk)
- temperatur: se håndbøkene til de enkelte komponentene til TPS
- relativ fuktighet: se håndbøkene til de enkelte komponentene til TPS.

Ved magnetfelt må pumpe­systemet beskyttes av dertil egnede skjermer.

TPS-mobile må plasseres på en jevn, rett overflate.

Turbopumpen med ISO-innløpsflens skal kobles til motflensen med klemmer. For antall klemmer og tiltrekkingsmoment: Se håndboken til turbopumpen som brukes.

Turbopumpen med ConFlat-innløpsflens skal festes ved hjelp av de tilhørende mekaniske Agilent-delene. Du finner informasjon om skrue­nes tiltrekkingsmoment i brukerhåndboken til turbopumpen som skal brukes. Se vedlegget "Technical Information" for detaljer.

9 Instruksjon Manual Installasjon

Hvis TPS-mobile er utstyrt med en turbomolekulær pumpe som er mindre eller større enn TwisTorr 304 FS, kan pumpen slås på selv om den er installert på TPS-mobile. Hvis TPS-mobile er utstyrt med en pumpe som er større enn 304 FS, kan TPS-mobile kun brukes for håndtering av pumpen (turbopumpe slått av), som må installeres ved hjelp av innløpsflensen i klientens system før TPS-mobile startes.

Tab. 1

FLENS	TYPE KLEMME	ANT.	STRAMME-MOMENT
ISO 63	Dobbel klemme, gjenge M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Dobbel klemme, gjenge M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Dobbel klemme, gjenge M10	4	22 Nm

Turbopumpen med ConFlat inngangsfleus skal festes til vakuumkanmeret ved hjelp av de spesielle låsedelene fra Agilent. For detaljer henvises det til "Technical Information".

MERK

TPS-mobile må ikke festes gjennom fundamentet.

For installasjon av tilleggsutstyr vises det til "Technical Information".

Bruk

Alle instruksjoner for korrekt bruk finnes i dette avsnittet.

Før bruk av systemet, kontroller at alle de elektriske og pneumatiske koblingene er blitt korrekt utført. Hvis vakuumkanteret varmes opp, skal temperaturen på inngangsflelsen ikke overskride 120 °C med ConFlat inngangsflels eller 80 °C med ISO inngangsflels.

ADVARSEL!

Ikke start pumpesystemet hvis inngangsflelsen ikke er koplet til vakuumkanteret, eller ikke er lukket med lukkeflelsen.



ADVARSEL!

Ikke berør turbopumpen eller noe av tilleggssystemet under oppvarmingen. De høye temperaturene kan føre til brannskader.



ADVARSEL!

Unngå støt eller brå bevegelser av turbopumpen når den er i bruk. Lagrene kan kunne skades og det kan kunne oppstå skade på personer eller gjenstander.



FORSIKTIG!

Bruk fukt-, støv- og partikkelfri inaktiv gass (f. eks kvelstoff) ved forsyning av pumpen. Trykket ved inngangen må ikke være mindre enn 2 bar (over atmosfærisk trykk).

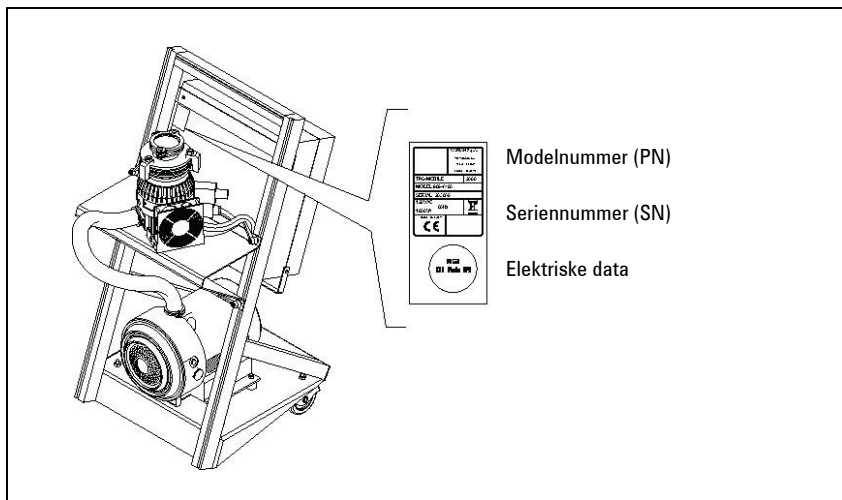
ADVARSEL!



Når pumpen brukes for å pumpe giftige, brannfarlige eller radioaktive gasser skal de relevante forskriftene for de enkelte gasstypene følges. Pumpesystemet skal ikke brukes i eksplosjonsfarlige miljøer.

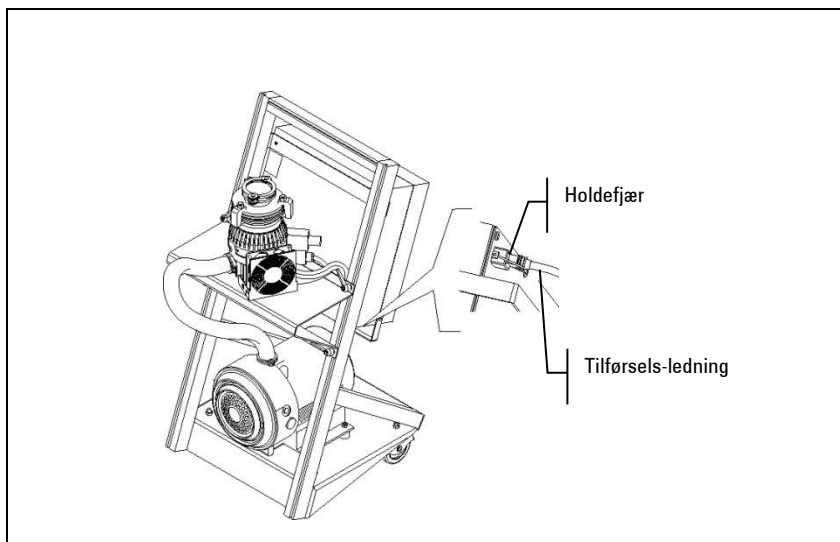
Starte og bruke TPS-mobile

- Etter å ha pakket ut TPS-mobile, sjekk at systemet ikke har spor etter skader grunnet transport (de kritiske delene er; pumpens flense, festebøyle for Foreline-pumpen, frontdeksel og systemhjulene) gjennom en visuell kontroll.
- Kontroller inngangsspenningen som står på etiketten Agilent og som er klistret fast til chassis på systemets elektroniske enhet.



Figur 2

- Hvis spenningen til strømtilførselen er forenlig med systemets, er det mulig å koble den strømførende kabelen til til el-uttaket av typen IEC320 som finnes på systemets bakre del (se figuren). Uttaket er utstyrt med en koblingsfjær som er satt på for å unngå uohensiktsmessige frakoblinger av strømkableben; Bruk fjæren for å hekte el-kabelen fast.

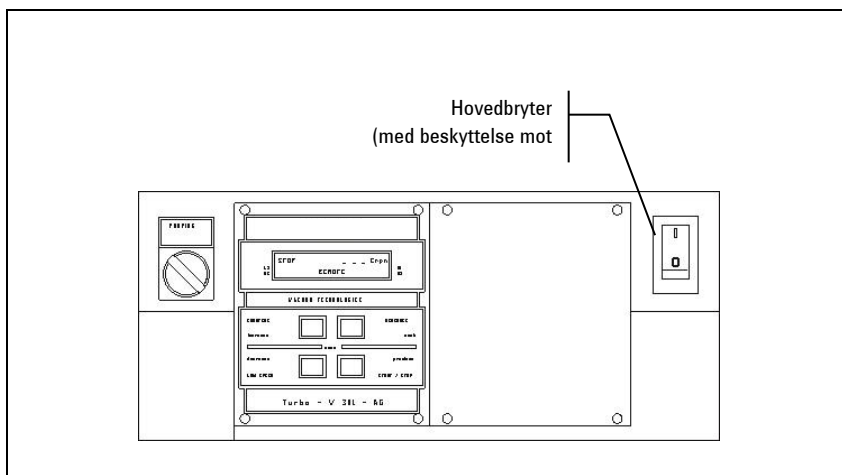


Figur 3 Tilkobling av tilførsel

MERK

Den leverte modellen 9698433 er utstyrt med en integrert tilførselsledning, dermed er det ikke nødvendig å utføre dette inngrepet

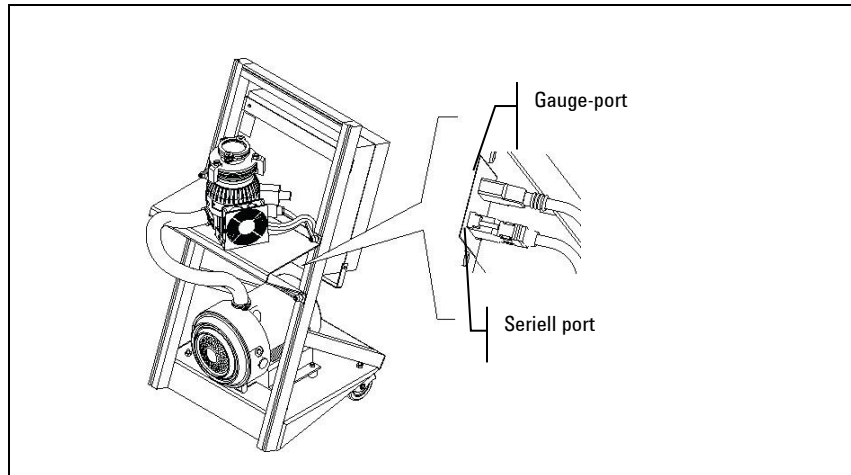
- Sørg for rett spenning til systemet ved hjelp av el-kabelen.
- Systemet er utstyrt med en hovedbryter (overlastbryter) som er i stand til å beskytte systemets deler mot overlast og kortslutninger. Sett velgeren i posisjon "1" for å starte med bruk av TPS-mobile.



Figur 4 Aktivering av systemet

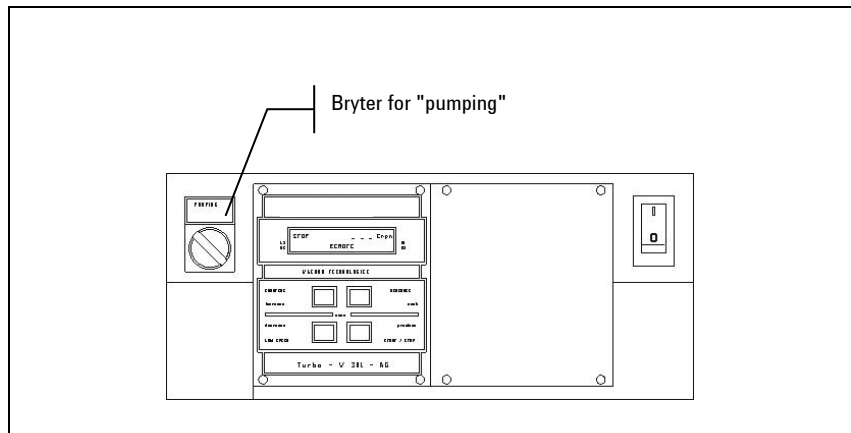
- Innkoblingen av systemet ved bruk av Hovedbryteren sørger for strømtilførsel til turbopumpens controller, men både turbopumpen og Foreline-pumpen forblir åvslåtte.

Aktiveringen av systemet gjør det mulig for controlleren å starte avlesning av trykkets data gjennom Full Range Gauge FRG-700 (ekstrautstyr), hvis denne er koblet til koblingsporten for gauge som befinner sge på baksiden av systemet.



Figur 5 Gauge-tilkobling

- Det er mulig å sette systemet i gang ved hjelp av valgbryteren kalt "Pumping". Etter å ha satt velgeren "Pumping" i posisjon "1" vil turbopumpen og Foreline-pumpen starte.



Figur 6 Start av pumping

MERK

Modellene 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 er ikke utstyrt med valgbryteren kalt "Pumping"; den samme funksjonen utføres av knappen "Start/Stop" som befinner seg på controlleren.

Stoppe TPS-mobile

- Det er mulig å slå av systemet ved hjelp av valgbryteren "Pumping" (ved å sette den i stillingen "0"); controlleren vil forbli påslått og hvis en gauge er tilkoblet systemet vil det være mulig å fortsette å lese av trykket også når pumpene er slått av.
- En annen måte å slå av systemet på er å bruke Hovedbryteren (ved å sette den i posisjonen "0"). Systemet vil slå seg fullstendig av og det vil ikke være mulig å hverken lese av trykk eller utføre andre inngrep.

Nødstop

For å stanse TPS-mobile i nødstop er det mulig å koble fra strømkabelen fra nettets stikkontakt, dette vil medføre at pumpen og controlleren slås av.

Spesialenheter

Plattformen TPS-mobile kan brukertilpasses i henhold til de enkelte behov, og dermed oppnå spesifikke modellnummere. Med unntak av spesifikke tilfeller utstyrt med spesifikk dokumentasjon, kan dette håndboken brukes for alle spesialenheter merket med MXXXX (for eksempel 9698416M2006).

Vedlikehold

TPS-compact er vedlikeholdsfri (bortsett fra utskifting av Tip-seal, for versjonene utstyrt med scrollpumper og etterfylling/oljeskift for versjonene med pumper Rotary Vane). Alt arbeid på systemet må kun utføres av autorisert personell.

ADVARSEL!



Før noearbeid gjøres på systemet må det frakoples tilførselen, pumpen må luftes ved å åpne den aktuelle ventilen og deretter vente til rotoren har stanset og pumpens overflatetemperatur er lavere enn 50 °C.

Dersom systemet stanser, må du ta kontakt med Agilents.

MERK

Før systemet returneres til produsenten for reparasjon, må det vedlagte skjemaet "Request for Return" fylles inn og sendes til det lokale salgskontoret. En kopi av dette arket må vedlegges systemet som sendes tilbake.

Dersom et system skal kasseres, må dette skje i henhold til nasjonale bestemmelser.

Kassering

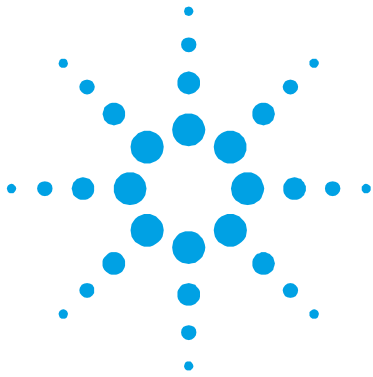
Betydningen av symbolet på logo "WEEE" på etikettene. Symbolet som vises nedenunder, er anvendt i henhold til EC-direktivet kalt "WEEE". Dette symbolet (**som bare gjelder for land i Det europeiske fellesselskap**), viser at produktet som det står på, IKKE må behandles som vanlig hus-industriavfall, men må legges i kildesortering. Derfor oppfordrer man den sluttelige brukeren av anordningen å henvende seg til leverandøren av anordningen, som kan være et firma eller en forhandler, som sørger for oppsamling og kassering etter å ha kontrollert avtaler og betingelser i kjøpekontrakten.



For mer informasjon:

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

**9 Instruksjon Manual
Kassering**



10 Ohjekäsikirja

Turbomolekyylipumppujen Turvaohjeet	198
Yleisiä tietoja	199
Käytetyt symbolit	201
Varastointi	202
Valmistelut asennusta varten	203
Asennus	205
Käyttö	207
TPS-mobile:n käynnistys ja käyttö	208
TPS-mobile: n pysäyttäminen	212
Hätäpysäytys	212
Eriyisyyksiköt	213
Huolto	214
Hävittäminen	215

Alkuperäisen ohjeiden käännös



Turbomolekyylipumppujen Turvaohjeet

Tässä käyttöohjeessa kuvatuissa turbomolekyylipumppuissa on korkea määrä kineettistä energiaa, joka aiheutuu korkeasta pyörimisnopeudesta yhdistettynä pumppujen roottorien massaan.

Järjestelmän vikatilassa, esimerkiksi roottorin ja staattorin koskettaessa toisiaan tai roottorin rikkoutuessa, pyörimisenergia saattaa vapautua.

VAROITUS!



Tässä käyttöohjeessa kuvattuja asennusohjeita on noudatettava tarkasti laitteiston vaurioitumisen ja käyttäjien vahingoittumisen välttämiseksi!

Yleisiä tietoja

Tämä laite on tarkoitettu ammattimaiseen käyttöön. Ennen laitteen käyttöönottoa tulee käyttäjän lukea huolellisesti ohjekirja ja muut Agilentin toimittamat lisätiedot. Agilent ei ota vastuuta seurauksista, jotka johtuvat laitteen käyttöohjeiden täydellisestä tai osittaisesta laiminlyönnistä, ammattitaidottoman henkilön virheellisestä laitteen käytöstä, valtuuttamattomista toimenpiteistä tai kansallisen lainsäädännön vastaisesta käytöstä.

TPS-mobile on kokonaisjärjestelmä, joka muodostuu valvojalla ja pääpumpulla varustetusta turbomolekyyli-pumpusta korkean ja ultrakorkean tyhjiön käyttöä varten. Järjestelmä kykenee pumppaamaan kaiken tyyppisiä kaasuja tai kaasukoostumuksia. Se ei sovellu nesteiden tai kiinteiden hiukkasten pumppaamiseen.

Pumppaus saadaan aikaan korkealla nopeudella pyörivän turbiinin avulla, jota käyttää korkeatehoinen kolmivaiheinen sähkömoottori.

Seuraavissa kappaleissa on kaikki tarpeelliset tiedot laitteen käyttäjän turvallisuuden takaamiseksi laitteen käytön aikana. Yksityiskohtaiset tiedot löytyvät osasta "Technical Information".

10 Ohjekäsikirja Yleisiä tietoja

Tämä käsikirja käyttää seuraavanlaisia merkintöjä:

VAROITUS!



Vaara-merkinnät saavat käyttäjän huomion kiinnittymään erityisiin toimintotapoihin, joiden seuraamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia henkilövaurioita.

HUOMIO!

Huomio-merkinnät varoittavat toiminnoista, joiden laiminlyönti voi johtaa laitteen vaurioitumiseen.

HUOM

Huomautukset sisältävät tärkeää tekstissä käsiteltyä tietoa.

HUOMIO!

Ennen pumpun käynnistämistä, tarkistakaa Rotary Vane -pumpun öljytaso.

HUOMIO!

Varmista, että järjestelmän ympärille jää vähintään 20 cm riittävän ilmankierron takaamiseksi.

VAROITUS!



Järjestelmä on asennettava siten, että virta saadaan kytkettyä helposti pois päältä.

Käytetyt symbolit

Seuraavia symboleita käytetään johdonmukaisesti kaikissa selityksissä:



Vaara "Viittaa asennukseen / toimintaan"



Suojajohdin



Kuuma pinta
"Palovammojen vaara jos kuumia pintoja kosketaan"



ON - Käynnistys
(Virransyöttö)



Vaara, sähköiskun vaara



OFF - Pysäytys
(Virransyöttö)

VAROITUS!



Kun pumppua käytetään myrkyllisten, palavien tai radioaktiivisten kaasujen pumppaamiseen, noudata jokaiselle kaasutyypille kuuluvia menetelmiä. Älä käytä pumppua jos paikalla on räjähtäviä kaasuja. Pumppu on suunniteltu typen, argonin tai kevyempien kaasujen pumppaamiseen. Mikäli argoniin nähden painavampia kaasuja joudutaan pumppaamaan, ottakaa yhteyttä Agilentin tekniseen huoltoon lisätietoja varten.

Varastointi

Noudata seuraavassa annettuja ohjeita Agilent pumppausjärjestelmien parhaan ja luotettavan toiminnan takaamiseksi:

- Kun pumppua kuljetetaan, siirretään ja varastoidaan, seuraavia ympäröiviä olosuhteita ei tule ylittää:
 - lämpötila: viittaa yksittäisten TPS:n osien ohjekirjoihin
 - suhteellinen kosteus: viittaa yksittäisten TPS:n osien ohjekirjoihin
- Asiakkaan tulee aina käynnistää turbomolekyylinen pumppu soft-start-tavalla vastaanottaessaan pumpun ja käyttäessään sitä ensimmäisen kerran.
- Turbomolekyylisen pumpun varastointiaika on 12 kuukautta toimituspäivästä.

HUOMIO!

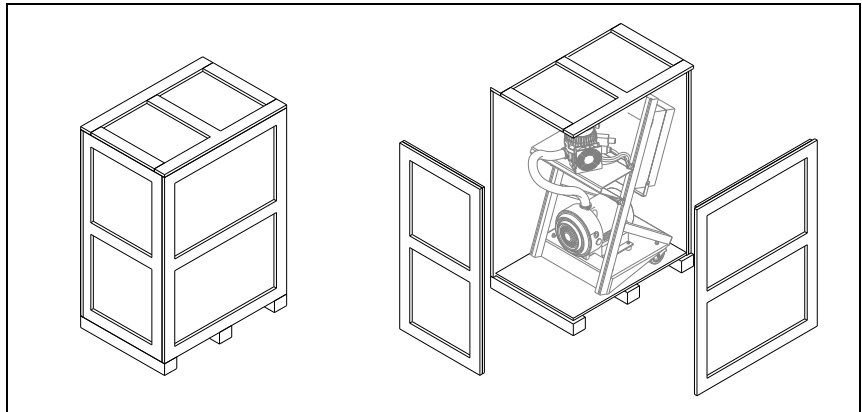
Jos varastointiaika on jostain syystä pidempi, pumppausjärjestelmä tulee palauttaa tehtaalte. Pyydä lisätietoja paikalliselta Agilent-edustajalta.

Valmistelut asennusta varten

TPS-mobile toimitetaan erityisessä suojapakkauksessa; mikäli siinä on mahdollisesti kuljetuksen aikana tapahtuneita vaurioita, ottakaa yhteys paikalliseen myyntitoimistoon.

Pakkauksen purkamisen aikana tulee varoa erityisesti TPS-mobile:n putoamista tai siihen kohdistuvia iskuja tai värinöitä.

Pakkausta ei tule jättää ympäristöön. Pakkausmateriaali voidaan kierrättää kokonaisuudessaan ja se vastaa EY-direktiiviä 85/399 ympäristön suojelusta.



Kuva 1

FORSIKTIG!

Jotta kaasun vuoto-ongelmilta vältyttäisiin, ei tyhjiölle altistuviin osiin tule koskea paljain käsin. Käyttäkää aina käsineitä tai muuta sopivaa suojausta.

10 Ohjekäsikirja

Valmistelut asennusta varten

HUOM

TPS-mobile ei vahingoitu ollessaan kosketuksissa ilman kanssa (auki). On kuitenkin suositeltavaa pitää se suljettuna, kunnes se asennetaan järjestelmään. Siten vältetään laitteen mahdollinen pölysaastuminen.

Tässä käyttöohjeessa osoitetut mallit perustuvat Agilent pumppausjärjestelmä arkkitehtuuriin, jota kutsutaan nimellä TPS-mobile. Eri malleihin liittyvät numerot viittaavat turbomolekyyliseen pumppuun ja foreline pumppuun, joka on integroitu erityiseen malliin järjestelmässä käytetyn jännitteen lisäksi.

TPS-mobilen eri mallien väliset erot koskevat ainoastaan järjestelmän suorituskykyä toiminnan ja käytön ollessa samat kaikissa TPS-mobile malleissa.

Annettuja tietoja voidaan soveltaa koko arkkitehtuuriin (kaikki mallit) erityisestä turbomolekyylisestä pumpusta, foreline pumpusta tai virransyötöstä riippumatta.

Asennus

VAROITUS!



Toimikaa erittäin varovaisesti kuumia osia nostettaessa Nostakaa kahden henkilön voimin. Jos nostoa ei suoriteta kahden henkilön voimin, siitä voi syntyä henkilövahinkoja.

HUOMIO!

Irrottakaa teippi ja poistakaa suojakansi vasta, kun turbopumppu kytketään järjestelmään.

Pumppausjärjestelmää ei tule asentaa ja/tai käyttää ympäristössä, missä se joutuu kosketuksiin säätelijöiden (sateen, jään tai lumen), pölyjen tai aggressiivisten kaasujen kanssa tai joissa on olemassa räjähdys- tai tulipalovaara.

Käytön aikana on noudatettava seuraavia ympäristöä koskevia ehtoja:

- maksimipaine: 2 baaria yli atmosfäärisen paineen
- lämpötila: viittaa yksittäisten TPS:n osien ohjekirjoihin
- suhteellinen kosteus: viittaa yksittäisten TPS:n osien ohjekirjoihin.

Mikäli läsnä on magneettikenttiä, tulee pumppausjärjestelmä suojata tähän tarkoitukseen olevilla suojilla.

TPS-mobile on asetettava tasaiselle pinnalle.

Sisäänmenossa olevalla ISO-laipalla varustettu turbopumppu on liitettävä vastalaippaan liittimien avulla. Käytettävien liittimien määrää ja kiristysmomenttia varten, viittaa käytetyn turbopumpun ohjekirjaan.

10 Ohjekäsikirja

Asennus

Turbopumppu ConFlat-sisäänmenolaipalla on kiinnitettävä asianmukaisten mekaanisten Agilent-asennustarvikkeiden kautta. Ruuvien kiristysmomenttia varten, viittaa käytettävän turbopumpun ohjekirjaan. Lisätietoja varten ks. liite "Technical Information".

Jos TPS-mobile on varustettu Twis Torr 304 FS nähden pienemmillä tai vastaavilla turbomolekyylipumpuilla, pumppu voidaan käynnistää vaikka se olisikin asennettu TPS-mobileen. Jos TPS-mobile on varustettu 304 FS:ään nähden suuremmilla pumpuilla, TPS-mobilea voidaan käyttää vain pumpun liikuttamista varten (turbopumppu sammutettu), joka on asennettava siihen kuuluvan inlet-laipan kautta asiakkaan järjestelmään ennen TPS-mobilen käynnistämistä.

Tab. 1

LAIPPA	KIINNIKE	MÄÄRÄ	KIRISTYS-MOMENTTI
ISO 63	Kaksoiskiinnike, kierteitys M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Kaksoiskiinnike, kierteitys M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Kaksoiskiinnike, kierteitys M10	4	22 Nm

Turbopumppu ConFlat-sisääntulolaipalla tulee kiinnittää tyhjiökammioon sopivien Agilentin mekaanisten varusteiden avulla. Lisätietoja löytyy "Technical Information" -liitteestä.

HUOM

TPS-mobile:ä ei voida kiinnittää perustansa kautta.

Ks. "Technical Information" -liitettä lisävarusteiden asentamista varten.

Käyttö

Tähän kappaleeseen on kirjattu tärkeimmät käyttötoimenpiteet.

Ennen järjestelmän käyttöä tarkista, että kaikki sähkö- ja paineilmaliiitännät on tehty oikein. Tyhjiökammion mahdollisen lämmityksen aikana sisääntulolaipan lämpötila ei saa ylittää 120 °C:tta ConFlat laipoituksella ja 80 °C:tta ISO laipoituksella.

VAROITUS!

Älkää käyttäkö pumppausjärjestelmää, ellei sisääntulolaippaa ole kytketty tyhjiökammioon tai pumppua suljettu sulkulaipalla.



VAROITUS!

Älkää koskeko turbopumppuun tai sen lisäosiin lämmittämisen aikana. Korkea lämpötila saattaa aiheuttaa henkilöiden loukkaantumisia.



VAROITUS!

Vältäkö turbopumppuun kohdistuvia iskuja tai sen äkkinäistä liikuttamista sen ollessa käynnissä. Laakerit voisivat vahingoittua, joka saattaisi johtaa henkilö- tai omaisuusvahinkoihin.



HUOMIO!

Päästettäessä pumppuun ilmaa tulee käyttää jalokaasua, jossa ei ole pölyä, hiukkasia tai kosteutta (esim. tyyppi). Sisäänjohtavan paineen siihen sopivan aukon läpi täytyy olla alle 2 baaria (paitsi atmosfäärinen paine).

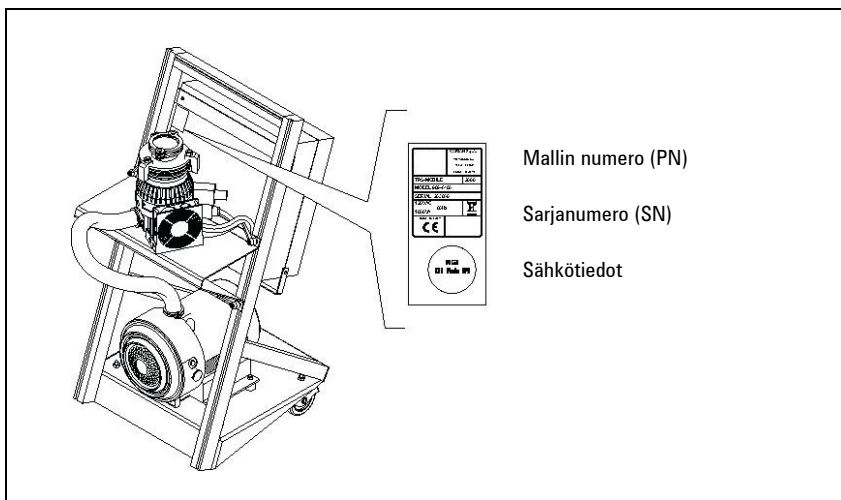
VAROITUS!



Kun pumppua käytetään myrkyllisten, paloherkkien tai radioaktiivisten kaasujen pumppaamiseen, noudattakaa jokaiselle kaasulle sopivaa menettelytapaa. Älkää käyttäkö pumppausjärjestelmää räjähdysherkkien kaasujen lähellä.

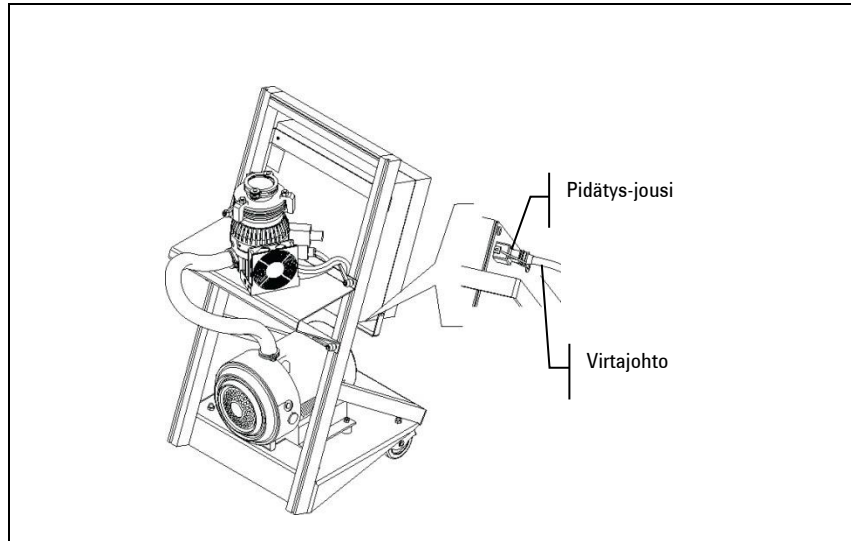
TPS-mobile:n käynnistys ja käyttö

- Kun TPS-mobile on purettu pakkauksesta varmista silmämääräisen tarkistuksen avulla, että järjestelmässä ei näy kuljetuksesta syntyneitä vikoja (kriittiset osat ovat pumpun laippa, Foreline pumpun kiinnityskannattimet, etupaneeli ja järjestelmän renkaat).
- Tarkista sisäänmenon jännite, joka lukee järjestelmän elektronisen yksikön runkoon kiinnitetyssä Agilent tarrassa.



Kuva 2

- Jos sähköjärjestelmän syöttämä jännite sopii yhteen järjestelmän jännitteen kanssa, kytke sähköjohto IEC320 tyyppiseen sähköpistokkeeseen, joka sijaitsee järjestelmän takapaneelissa (katso kuva). Pistoke on varustettu pidätysjousella, joka on asennettu estämään virtajohton satunnaista irtoamista; käytä jousia johdon kiinnittämistä varten.



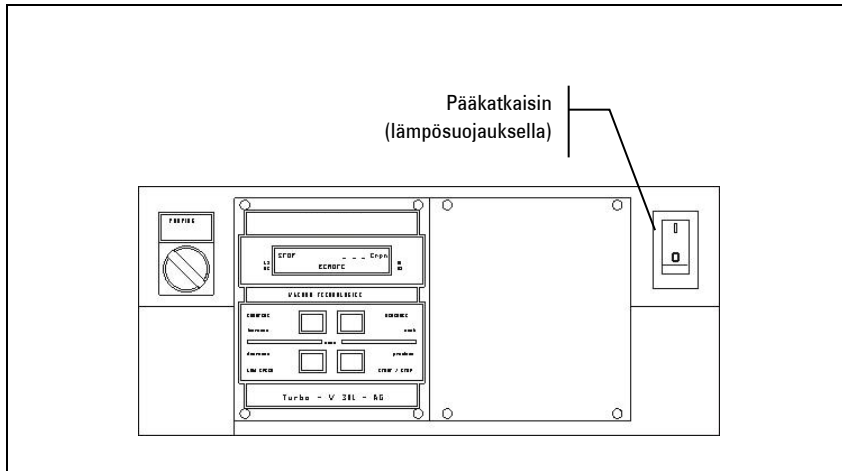
Kuva 3 Virtaliitäntä

HUOM

Malli 9698433 on varustettu integroidulla virtajohtolla, joten tämän toimenpiteen suorittaminen ei ole tarpeen.

- Syötä järjestelmään jännitteeltään oikeaa virtaa virtakaapelin kautta.
- Järjestelmä on varustettu pääkatkaisimella (lämpökatkaisin), joka suojaa järjestelmän osia ylikuormituksilta tai oikosuluilta. Aseta katkaisin asentoon "1" aloittaaksesi TPS-mobilen käytön.

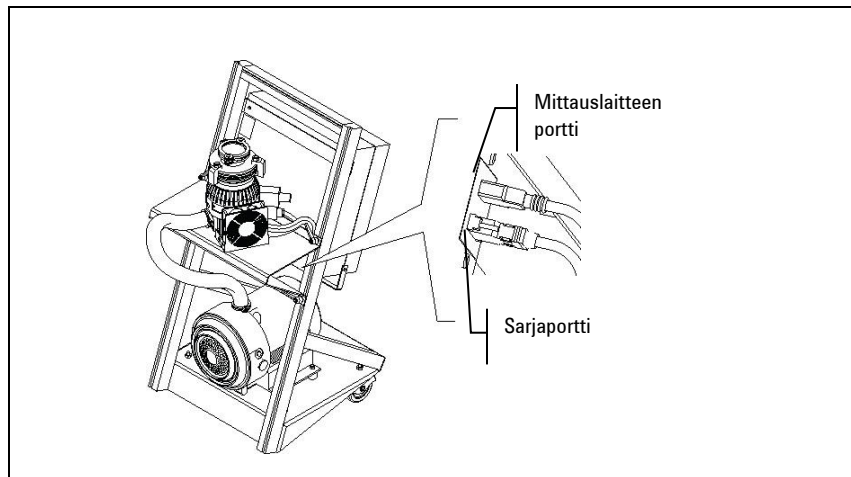
10 Ohjekäsikirja Käyttö



Kuva 4 Järjestelmän aktivoiminen

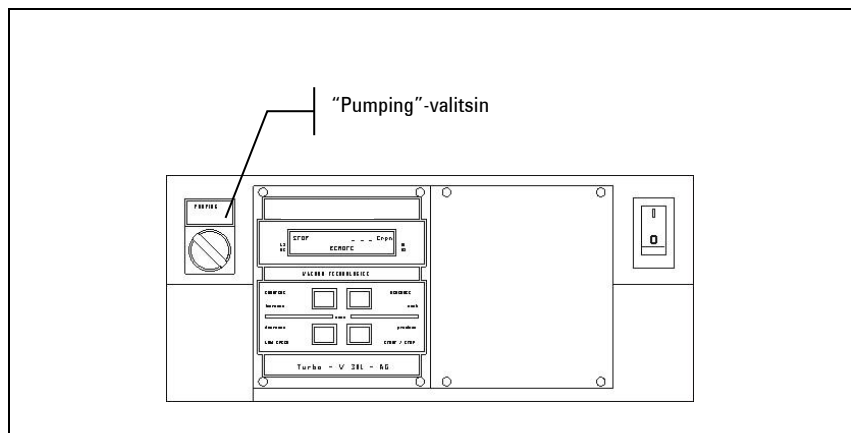
- Kun järjestelmä kytketään päälle pääkatkaisimella, virtaa syötetään turbopumpun ohjaimelle mutta sekä turbopumppu että foreline pumppu pysyvät pois päältä.

Järjestelmän aktivoinnin myötä ohjain aloittaa painearvon luennan valinnaisen Full Range Gaugen FRG-700 avulla jos se on kytketty mittauslaitteen liitäntäporttiin järjestelmän takaosassa.



Kuva 5 Mittauslaitteen liittäminen

- Voit käynnistää järjestelmän "Pumping" nimisen valitsimen kautta. Kun olet asettanut "Pumping" -valitsimen asentoon "1", turbopumppu ja foreline pumppu käynnistyvät.



Kuva 6 Pumppauksen käynnistäminen

HUOM

Malleja 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 ei ole varustettu "Pumping" nimisellä valitsimella"; sama toiminto suoritetaan ohjaimelle asetetun "Start/Stop" -painikkeen kautta.

TPS-mobile: n pysäyttäminen

- Järjestelmä voidaan sammuttaa "Pumping" -valitsimen kautta (siirtämällä se asentoon "0"); ohjain jää päälle ja jos mittauslaite on kytketty järjestelmään, paineenarvon lukemista voidaan jatkaa myös pumput sammutettuina.
- Vaihtoehtoinen tapa sammuttaa järjestelmä on käyttää pääkatkaisinta (siirtämällä se asentoon "0"). Järjestelmä sammuu kokonaan eikä paineiden luenta eivätkä muut toimenpiteet ole mahdollisia.

Hätäpysäytys

Hätätilanteessa TPS-mobile voidaan pysäyttää kytkemällä virtajohto irti verkosta, joka saa aikaa pumpun ja ohjaimen sammumisen.

Erityisyksiköt

TPS-mobile arkkitehtuuri voidaan yksilöllistää erilaisten vaatimusten perusteella saamalla aikaan erityisiä mallinumeroita. Lukuun ottamatta erityisellä dokumentaatiolla varustettuja määrättyjä tapauksia, tätä käyttöohjetta voidaan soveltaa kaikissa erityisissä yksiköissä, jotka on merkitty MXXXX (esimerkiksi 9698416M2006).

Huolto

TPS-compact ei vaadi lainkaan huoltoa (tip-seal-tiivisteiden vaihtamista lukuun ottamatta, malleissa, jotka on varustettu scroll pumpuilla tai öljyn lisäyksellä/vaihdolla Rotary Vane pumpuilla varustetuissa malleissa) Mahdolliset toimenpiteet tulee jättää valtuutetun henkilön tehtäväksi.

VAROITUS!



Ennen minkään tyyppistä toimenpidettä järjestelmässä kytkekää se irti sähköverkosta, päästäkää pumppuun ilmaa avaamalla siihen tarkoitettu venttiili ja odottakaa roottorin täydellistä pysähtymistä. Antakaa tämän jälkeen pumpun pintalämmön laskea alle 50 °C:en.

Laitteen vahingoituessa on mahdollista käyttää Agilentin korjauspalvelua.

HUOM

Ennen järjestelmän lähettämistä valmistajalle korjausta tai vaihtopalvelua varten on ehdottomasti täytettävä ja toimitettava paikalliseen myyntitoimistoon "Request for Return" -kaavake, joka on liitteenä ohjekirjassa. Kyseisen kaavakkeen kopio tulee liittää järjestelmän pakkaukseen ennen sen lähettämistä.

Mikäli pumppu täytyy romuttaa, toimikaa sen hävittämisessä kansallisen lainsäädännön määräämällä tavalla.

Hävittäminen

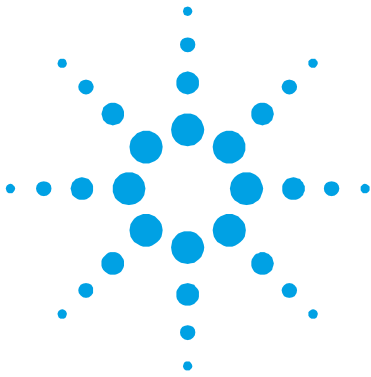
Pakkausmerkinnöissä olevan WEEE-logon merkitys. Alla näkyvä merkki on lisätty pakkaukseen EY:n ns. WEEE-direktiivin mukaisesti. Merkki (**koskee ainoastaan Euroopan Unionin jäsenmaita**) tarkoittaa, että tuotetta EI saa hävittää tavallisen kotitalous- tai teollisuusjätteen mukana, vaan se on toimitettava erilliseen keräyspisteeseen. Loppukäyttäjää kehoitetaan sen vuoksi ottamaan keräys- ja hävittämisprosessia varten yhteyttä laitteen toimittajaan, olipa se sitten laitteen valmistaja tai jälleenmyyjä, tarkastettuaan ensin kaupan sopimusehdot.



Lisätietoja varten viitatkaa osoitteeseen:

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

10 Ohjekäsikirja Hävittäminen



11 Felhasználói Kézikönyv

Biztonsági útmutató Turbómolekuláris szivattyúkhöz	218
Általános információ	219
Felhasznált jelképek	221
Tárolás	222
Előkészítés telepítésre	223
Telepítés	225
Használat	227
A TPS-mobile bekapcsolása és használata	228
A TPS-mobile kikapcsolása	233
Vészleállítás	233
Speciális egység	234
Karbantartás	235
Megsemmisítés	236

Az eredeti utasítás fordítása



Biztonsági útmutató Turbómolekuláris szivattyúkhöz

A turbómolekuláris szivattyúk – ahogy a következő gépkönyvben le van írva – nagy mozgási energiával rendelkeznek a nagy forgási sebességük és a rotorok fajlagos tömege miatt.

A rendszer hibás működése – például a rotor/állórész érintkezési hibája vagy akár a forgórész széttörése – esetén a forgási energia felszabadulhat.

VESZÉLY!



A berendezés károsodásának és a kezelő személyzet sérülésének megelőzésére az ebben a gépkönyvben adott telepítési utasításokat szigorúan be kell tartani!

Általános információ

A berendezést professzionális felhasználók számára tervezték. A felhasználónak a berendezés működtetése előtt el kell olvasnia ezt a gépkönyvet és a Agilent által biztosított bármely információt. A Agilent nem vonható felelősségre olyan eseményekért, amelyek az ezen utasításoknak való akár részbeni meg nem felelés, szakképzetlen személyek általi nem megfelelő használat, a berendezésbe való jogosulatlan beavatkozás vagy a konkrét nemzeti szabványokkal ellentétes bármely művelet miatt történtek.

A TPS-mobile egy integrált rendszer turbómolekuláris szivattyúval nagy és rendkívül nagy vákuumalkalmazásokhoz a megfelelő vezérlőjével. A rendszer bármely típusú gázt vagy gázkeveréket képes szivattyúzni. Nem alkalmas folyadékok vagy szilárd részecskék szivattyúzására. A szivattyúzási műveletet egy nagyteljesítményű 3 fázisú elektromos motorral hajtott nagysebességű turbina biztosítja.

A következő bekezdések a berendezést használó kezelő biztonságának garantálásához szükséges összes információt tartalmazzák. Részletes információt talál a „Technical Information” függelékben.

11 Felhasználói Kézikönyv

Általános információ

Ez a kézikönyv a következő szabványos protokollt használja:

VESZÉLY!



A figyelmeztető üzenetek felhívják a kezelő figyelmét egy konkrét eljárásra vagy gyakorlatra, amit ha nem követnek megfelelően, súlyos sérüléshez vezethet.

FIGYELEM!

A „Figyelem” üzenetek olyan eljárások előtt jelennek meg, amelyeket ha nem követnek, a berendezés károsodását okozhatják.

MEGJEGYZÉS

A megjegyzések a szövegből vett fontos információt tartalmaznak.

FIGYELEM!

A szivattyú bekapcsolása előtt ellenőrizze a Rotary Vane Pump olajsintjét.

FIGYELEM!

Biztosítson a rendszer körül egy legalább 20 cm-es szabad területet, hogy a levegő megfelelően áramolhasson.

VESZÉLY!



A rendszert úgy kell telepíteni, hogy a táp könnyen megszakítható legyen.

Felhasznált jelképek

Az alábbi jelképeket valamennyi ábrán következetesen használtuk:



Veszélyjel "A telepítés / működést vegye figyelembe"



Biztonsági berendezés vezetéke



Forró felület "A forró részek érintése égésveszéllyel jár"



ON - Bekapcsolás (Táp)



Veszélyjel, áramütés veszélye



OFF - Kikapcsolás (Táp)

VESZÉLY!



Ha a szivattyúval mérgező, gyúlékony vagy rádióaktív gázokat szivattyúzunk, az egyes gázokra vonatkozó speciális eljárásokat kövessük aprólékosan. Ne használjuk a szivattyút robbanó gázok jelenlétében. A szivattyút nitrogén, argon és könnyebb gázok szivattyúzására tervezték. Amennyiben az argonnál nehezebb gáz szivattyúzására lenne szükség, forduljon a Agilent műszaki ügyfélszolgálatához felvilágosítás végett.

Tárolás

A Agilent szivattyú-rendszerek maximális működési szintjének és megbízhatóságának biztosításához tartsa be a következő előírásokat:

- szivattyúk szállításakor, mozgatásakor és tárolásakor a következő környezeti paramétereket nem szabad túllépni:
 - hőmérséklet: olvassa el a TPS egyes alkatrészeinek kézikönyvét
 - relatív páratartalom: olvassa el a TPS egyes alkatrészeinek kézikönyvét
- A turbomolekuláris szivattyúkat mindig lágyan kell indítani, amikor a felhasználó átveszi és először üzemelteti.
- Egy turbonukleáris szivattyú raktározhatási ideje 12 hónap a szállítás dátumától.

FIGYELEM!

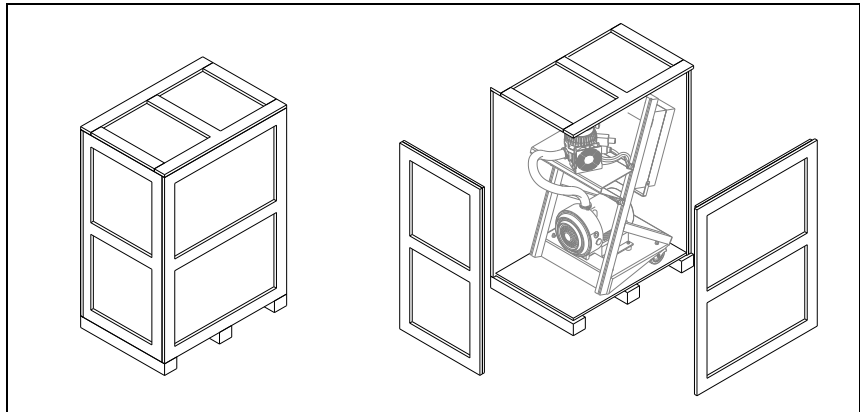
Ha valamilyen okból a raktározhatási időt túllépik, a szivattyúzó rendszert vissza kell vinni a gyárba. Kérem, információért forduljon a helyi Agilent vákuumkereskedelmi és szolgáltatási képviselőhöz.

Előkészítés telepítésre

A TPS-mobile-ot különleges védőcsomagolásban szállítják. Ha ez sérülés jeleit mutatja, ami szállítás közben felmerülhet, forduljon a helyi szolgáltatási irodához.

A rendszer kicsomagolásakor ügyeljen arra, hogy ne ejtse le, és kerülje annak bármilyen hirtelen ütését vagy rázkódását.

Ne ártalmatlanítsa a csomagoló anyagokat nem megengedett módon. Az anyag teljesen újrafeldolgozható, és megfelel az EEC 85/399-es direktívának.



Ábra 1

FIGYELEM!

Gázkivonási problémák elkerülésére ne használjon pusztá kezeket vákuumnak kitett komponensek kezelésére. Mindig használjon kesztyűt vagy más alkalmas védelmet.

MEGJEGYZÉS

A környezetnek való normál kitettség nem tudja károsítani a TPS-mobile-ot. Mégis ajánlatos zárva tartani a rendszerbe való telepítésig, így megakadályozva a por általi szennyeződés bármely formáját.

Az ebben a használati kézikönyvben szereplő típusok az ún TPS-mobil Agilent szivattyúrendszer azonosságán alapulnak, a különböző számú típusok közötti különbségek a turbomolekuláris szivattyúra és az adott típusba integrált foreline szivattyúra, valamint a rendszerhez használható feszültségre vonatkoznak.

A TPS-mobil különböző típusai közötti különbségek csak a rendszer teljesítményére vonatkozik, a működés és a használati mód azonos minden TPS-típusnál.

Az ismertetett információk a teljes skálára alkalmazhatók (valamennyi típusra) a turbomolekuláris szivattyú, foreline szivattyú vagy elektromos táp specifikumoktól függetlenül.

Telepítés

VESZÉLY!



Gondosan járjanak el, amikor nehéz részeket emelnek. Ajánljuk, hogy az emelést két ember végezze. Ha nem két személy gondoskodik az emelésről, személyi sérülés veszélye áll fenn.

FIGYELEM!

Ne távolítsa el az öntapadó és védőkupakot a turbószivattyúnak a rendszerhez való csatlakoztatása előtt.

Ne telepítse, valamint ne használja a szivattyúzó rendszert atmoszférikus közegeknek kitett környezetben (eső, hó, jég), porban, agresszív gázokban, illetve robbanó vagy tűzveszélyes környezetben. Üzemeltetés közben a következő környezeti feltételeket kell biztosítani:

- maximális nyomás: 2 bar a légköri nyomás felett
- hőmérséklet: olvassa el a TPS egyes alkatrészeinek kézikönyvét
- relatív páratartalom: olvassa el a TPS egyes alkatrészeinek kézikönyvét.

Mágneses mezők jelenlétében a szivattyúzó rendszert védeni kell ferromágneses pajzs segítségével.

A TPS-mobilet vízszintes síkra kell helyezni.

Csatlakoztassa az ISO bemeneti karimás turbószivattyút az ellenkarimához kapcsokkal. A használandó kapcsok számához és a lezárónyomatékhoz olvassa el a használandó turbószivattyú kézikönyvét.

11 Felhasználói Kézikönyv

Telepítés

A ConFlat bemeneti karimás turbószivattyút rögzítse megfelelő Agilent mechanikus csavarokkal. A csavarok zárónyomatékához olvassa el a használandó turbószivattyú kézikönyvét. A további részletekhez lásd a „Technical Information” mellékletet.

Ha a TPS-mobile a TwisTorr 304 FS méreténél kisebb vagy azonos méretű turbómolekuláris szivattyúkkal van felszerelve, akkor a szivattyút akkor is bekapcsolhatja, ha a TPS-mobile-on van telepítve. Ha a TPS-mobile-on a 304 FS méreténél nagyobb méretű szivattyú van felszerelve, akkor a TPS-mobile felszerelést csak a szivattyú mozgatásához használhatja (kikapcsolt turbószivattyú), amelyet az ügyfélrendszer bemeneti karimáján keresztül kell telepíteni, mielőtt a TPS-mobile elindul.

Tab. 1

KARIMA	RÖGZÍTŐ ESZKÖZ	N.	RÖGZÍTŐ NYOMATÉK
ISO 63	M10 kapcsok	4	22 Nm
ISO 100 K	M10 kapcsok	4	22 Nm
ISO 160 K	M10 kapcsok	4	22 Nm

A ConFlat bemeneti karimás turbószivattyút a megfelelő Agilent hardverrel kell rögzíteni a vákuumkamrához. Részletes leírásért lásd „Technical Information”.

MEGJEGYZÉS

ATPS-mobile nem rögzíthető az alapján keresztül.

Opcionális tartozékok telepítéséhez válassza a „Technical Information”.

Használat

Ez a bekezdés részletezi az alapvető üzemeltetési eljárásokat.

Mielőtt a rendszert használja, ellenőrizze, hogy valamennyi elektromos és hidraulikus csatlakozás megfelelően készült. A vákuumkamra esetleges melegítése közben a bemeneti karima hőmérséklete nem haladhatja meg a 120 °C-ot ConFlat karima és a 80 °C-ot ISO karima esetén.

VESZÉLY!



Soha ne használja a szivattyúzó rendszert, amikor a bemeneti karima nincs csatlakoztatva a vákuumkamrához vagy nincs kiiktatva.

VESZÉLY!



Ne érintse meg a turbószivattyút vagy annak tartozékait a melegítési folyamat közben. Magas hőmérséklet égést okozhat.

VESZÉLY!



Ne mozgassa el, és vigyázzon, ne ütközzön semmi a turbószivattyúhoz működés közben! A csapágyak megsérülhetnek, és anyagi kár vagy személyi sérülés történhet.

FIGYELEM!

Használjon portól, szemcséktől vagy nedvességtől mentes semleges gázt (pl. nitrogént) a szivattyú szellőztetéséhez. A szellőző porton lévő nyomásnak 2 barnál kisebbnek kell lennie (a légköri nyomás fölött).

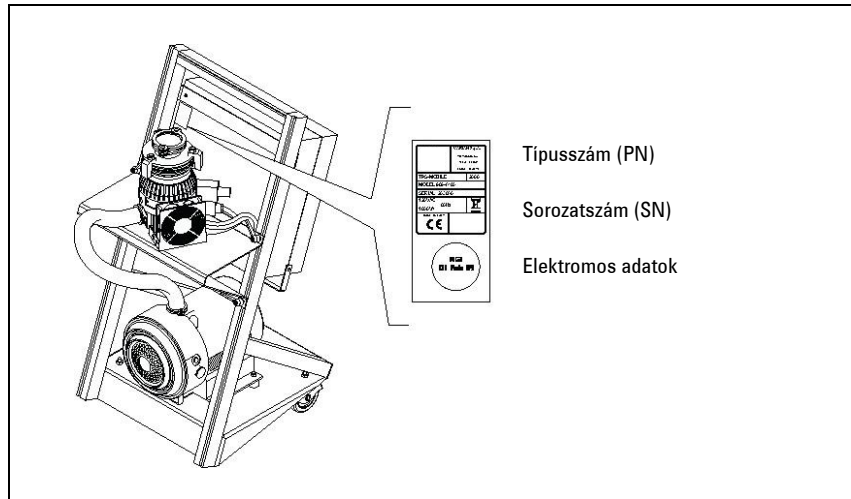
VESZÉLY!



Amikor a szivattyút mérgező, gyúlékony vagy radioaktív gázok szivattyúzására használja, kérem, kövesse az egyes gázok ártalmatlanításához szükséges eljárásokat. Ne használja a szivattyúzó rendszert robbanó gázok jelenlétében.

A TPS-mobile bekapcsolása és használata

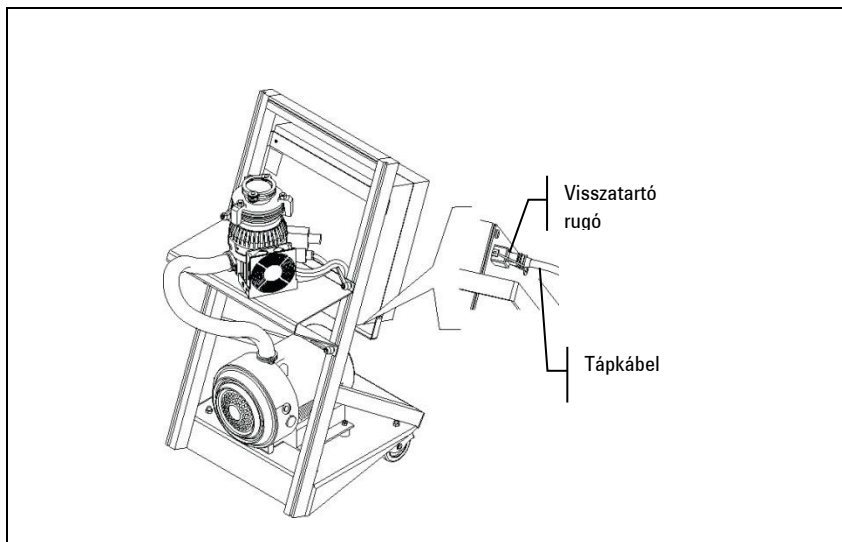
- Miután kicsomagolta a TPS-mobilet, győződjék meg gondos megtekintéssel arról, hogy a rendszer nem szenvedett károsodást a szállítás során (a kritikus részek az alábbiak: a szivattyúkarima, a Foreline szivattyú rögzítő kengyelei, a frontlemez és a rendszer kerekei).
- Ellenőrizze a rendszer elektromos egységének vázára ragasztott Agilent címkén szereplő bemeneti feszültséget.



Ábra 2

- Ha az elektromos hálózat feszültsége megfelel a rendszerének, az elektromos tápkábel csatlakoztatható a rendszer hátsó paneljén lévő IEC320 típusú elektromos konnektorba (lásd az ábrát). A konnektor visszatartó rugóval van ellátva a tápkábel véletlen szétcsatlakozásának megakadályozására. Használja a rugót a tápkábel csatlakozásához.

11 Felhasználói Kézikönyv Használat



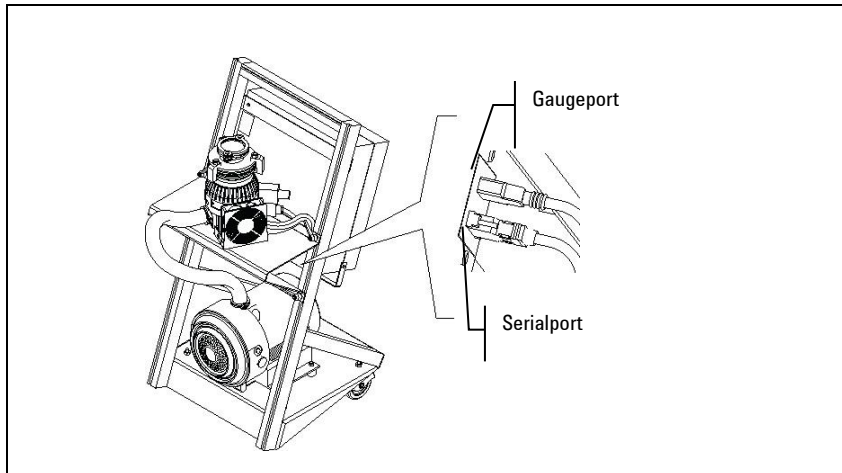
Ábra 3 A tápcsatlakoztatás

MEGJEGYZÉS

A 9698433 típus integrált tápkábellel van ellátva, tehát ezt a műveletet nem kell elvégezni.

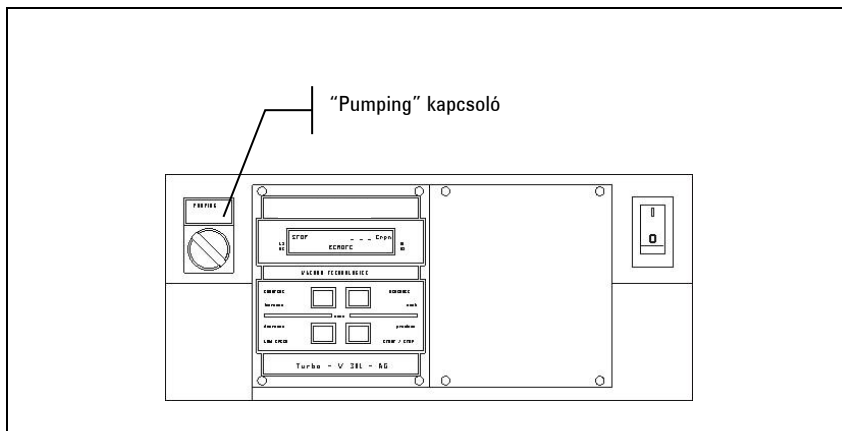
- A tápkábelen keresztül biztosítsa a megfelelő feszültséget a rendszernek.
- A rendszer olyan főkapcsolóval (hőkapcsolóval) rendelkezik, amely képes a rendszer elemeit a túlterheléstől vagy a rövidzárlattól megóvni. A kapcsolót tegye "1"-es helyzetbe ahhoz, hogy működtetni kezdhesse a TPS-mobilet.

11 Felhasználói Kézikönyv Használat



Ábra 5 Gaugecsatlakoztatás

- El lehet indítani a rendszert az ún. "Pumping" kapcsolóval. A "Pumping" kapcsoló "1" helyzetbe hozását követően a turbószivattyú és a Foreline szivattyú beindul.



Ábra 6 A szivattyúzás elindulása

MEGJEGYZÉS

A 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 típusok nem rendelkeznek ún. "Pumping" kapcsolóval; ezt a funkciót a vezérlőn elhelyezett "Start/Stop" gomb látja el.

A TPS-mobile kikapcsolása

- A rendszert ki lehet kapcsolni a "Pumping" kapcsolóval ("0" helyzetbe hozással); a vezérlő bekapcsolva marad, és ha a gauge a rendszerhez van csatlakoztatva, kikapcsolt szivattyúk mellett továbbra is le lehet olvasni a nyomást.
- A rendszer kikapcsolásának másik módja a főkapcsoló használata ("0" helyzetbe hozással). A rendszer teljesen kikapcsol, és nem lehet sem a nyomást leolvasni, sem más műveletet végezni.

Vészleállítás

Vész esetén a TPS-mobilet úgy lehet leállítani, hogy kihúzza a tápvezetéket a hálózati dugóból, ami a szivattyú és a vezérlő kikapcsolását fogja eredményezni.

Speciális egység

A TPS-mobile alapot a különböző igényeknek megfelelően testre lehet szabni ezáltal specifikus típusszámok nyerhetők. A specifikus dokumentációval rendelkező specifikus esetek kivételével ez a kézikönyv az összes MXXXX jelzésű speciális egységre alkalmazható MXXXX (például 9698416M2006).

Karbantartás

A TPS-compact nem igényel karbantartást (kivéve a Tip-seal cseréjét a scrollszivattyúval felszerelt változatoknál vagy az olajadagoló/cserélő cseréjét a Rotary Vane szivattyús változatnál). A rendszeren végzett bármely munkát jogosult személyzetnek kell elvégeznie.

VESZÉLY!



A rendszeren bármely munka végezése előtt válassza le azt a tápfeszültségről, szellőztesse a szivattyút a megfelelő szelep kinyitásával, várjon, amíg a rotor forgása leáll, és amíg a szivattyú felületének hőmérséklete 50 °C alá esik.

Meghibásodás esetén forduljon a Agilent szervizközponthoz.

MEGJEGYZÉS

Mielőtt javításra szakuldi a rendszert a gyártóhoz, az ehhez a gépkönyvhöz csatolt „Request for Return” lapot ki kell tölteni és el kell küldeni a helyi kereskedelmi irodához. A lap egy másolatát szállítás előtt be kell illeszteni a rendszercsomagba.

Ha a rendszert le kell selejtezni, azt ártalmatlanítani kell a konkrét nemzeti szabványoknak megfelelően.

Megsemmisítés

A címkén jelenlévő "WEEE" logo jelentése. Az alább látható szimbólum az EK "WEEE" elnevezésű irányelvével összhangban kerül alkalmazásra. Ez a szimbólum **(mely csak az Európai Közösség országaiban érvényes)**, azt jelzi, hogy a termék, melyen megtalálható, NEM kerülhet közöségi háztartási vagy ipari hulladékkal együtt megsemmisítésre, hanem azt egy szelektív hulladékgyűjtő rendszerbe kell továbbítani. A végfelhasználónak, a gyűjtési és megsemmisítési eljárás beindítása céljából, az adásvételi szerződés határidőinek és feltételeinek alapos áttanulmányozása után, fel kell vennie a kapcsolatot a berendezés szállítójával, legyen ez a gyártó vagy egy viszonteladó.



Részletes információk végezt forduljon az alábbi címhez:

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



12

Podrecznik Instrukcji

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla Pomp Turbomolekularnych 238

Ogólne informacje 239

 Zastosowane symbole 241

Magazynowanie 242

Przygotowanie do instalacji 243

Instalacja 245

Użytkowanie 247

 Włączenie i obsługa systemu TPS-mobile 248

 Zatrzymanie TPS-mobile 253

 Zatrzymanie Alarmowe 253

Jednostki specjalne 254

Konserwacja 255

Przetworstwo odpadów 256

Tłumaczenie instrukcji oryginalnej



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla Pomp Turbomolekularnych

Pompy Turbomolekularne opisane w niniejszej Instrukcji Obsługi posiadają wysoką energię kinetyczną spowodowaną bardzo wysoką prędkością obrotów razem z masą właściwą wirników.

W przypadku uszkodzenia systemu, na przykład z powodu kontaktu między wirnikiem a stojanem lub z powodu pęknięcia wirnika, energia obrotowa może być zwolniona.

ZAGROZENIE!



Aby uniknąć uszkodzenia aparatury i zapobiec uszkodzeniom ciała operatorów, należy obowiązkowo przestrzegać zaleceń dotyczących instalacji opisanych w niniejszej instrukcji obsługi!

Ogólne informacje

Ta aparatura jest przeznaczona do użytku zawodowego. Użytkownik musi przeczytać bardzo uważnie niniejszą instrukcję każdą dodatkową informację dostarczoną przez firmę Agilent przed użytkowaniem aparatury. Firma Agilent uchyla się od jakiegokolwiek odpowiedzialności w przypadku częściowego lub całkowitego braku przestrzegania instrukcji, w przypadku niewłaściwego użytkowania przez nieprzeszkolony personel, w przypadku nieupoważnionych interwencji jak i w przypadku braku zastosowania odpowiednich norm krajowych.

TPS-mobile jest zintegrowanym systemem składającym się z pompy turbomolekularnej dla zastosowania wysokich i ultra wysokich próżni, odpowiedniego sterownika i z głównej pompy. System jest w stanie pompować jakikolwiek typ gazu lub mieszanki gazowej, ale nie jest przystosowany do pompowania płynów lub stałych cząstek.

Zjawisko pompowania jest uzyskane poprzez obrotową turbinę o wysokiej prędkości napędzaną przez elektryczny silnik trójfazowy o wysokiej wydajności.

W następujących paragrafach zostały przedstawione wszystkie potrzebne informacje w celu zagwarantowania bezpieczeństwa operatora podczas użytkowania aparatury. Szczegółowe informacje zostały przedstawione w dodatku dotyczącym informacji technicznych „Technical Information”.

12 Podrecznik Instrukcji

Ogólne informacje

W tej instrukcji zastosowano następujące umowne znaczenia:

ZAGROZENIE!



Komunikaty niebezpieczeństwa przyciągają uwagę operatora co do danej procedury lub danego postępowania którego nieprawidłowe wykonanie mogłoby spowodować poważne uszkodzenia ciała.

UWAGA!

Komunikaty zwiększonej uwagi są wyświetlane przed procedurami i w przypadku ich braku przestrzegania, może dojść do uszkodzenia aparatury.

PRZYPIS

Są to ważne informacje wyciągnięte z tekstu.

UWAGA!

Przed włączeniem pompy sprawdzić poziom oleju Rotary Vane Pump.

UWAGA!

Wokół systemu zapewnić co najmniej 20 cm wolnego miejsca w celu umożliwienia odpowiedniego przepływu powietrza.

ZAGROZENIE!



System musi być zainstalowany w taki sposób, żeby możliwe było łatwe przerwanie zasilania.

Zastosowane symbole

Niżej pokazane symbole zamieszczane są odpowiednio obok wszystkich rysunków:



Niebezpieczeństwo
“Dotyczy
instalacji/działania”



Przewód ochronny



Gorąca powierzchnia
“Dotknięcie gorących
części grozi oparzeniem”



ON - Włączenie
(Zasilanie)



Niebezpieczeństwo, grozi
porażeniem elektrycznym



OFF - Zatrzymanie
(Zasilanie)

ZAGROZENIE!



Kiedy pompa jest stosowana do pompowania gazów toksycznych, palnych lub radioaktywnych, należy postępować zgodnie z procedurami dotyczącymi każdego typu gazu. Nie stosować pompy w obecności gazów wybuchowych. Pompa jest zaprojektowana do pompowania azotu, argonu i gazów lżejszych. W przypadku konieczności pompowania gazów cięższych od argonu, należy skontaktować się z działem Obsługi Technicznej firmy Agilent w celu uzyskania odpowiednich informacji.

Magazynowanie

By zagwarantować maksymalny poziom funkcjonalności i działania systemów pompujących Agilent, powinny być przestrzegane następujące zasady:

- podczas transportu, przesunięcia i magazynowania pomp, nie mogą być przekroczone następujące warunki środowiskowe:
 - temperatura: informacje podano w instrukcjach obsługi poszczególnych komponentów TPS
 - wilgotność względna: informacje podano w instrukcjach obsługi poszczególnych komponentów TPS
- klient po otrzymaniu i przygotowaniu po raz pierwszy pomp turbomolekularnych, musi je zawsze uruchomić w sposób Soft-Start
- czas magazynowania danej pompy turbomolekularnej wynosi 12 miesięcy od daty wysyłki.

UWAGA!

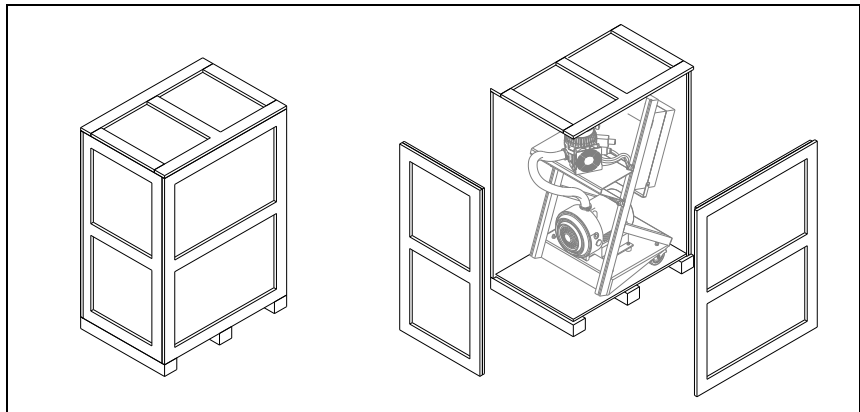
Jeżeli z jakiegokolwiek powodu, czas magazynowania jest dłuższy, należy odesłać zespół pompujący do fabryki. W celu jakiegokolwiek informacji, prosimy skontaktować się z miejscowym przedstawicielem firmy Agilent.

Przygotowanie do instalacji

System TPS-mobile jest dostarczany w specjalnym ochronnym opakowaniu; w przypadku śladów uszkodzeń do których mogłoby dojść podczas transportu, należy skontaktować się z miejscowym biurem sprzedaży.

Podczas operacji rozpakowywania, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie spowodować upadku systemu TPS-mobile ani nie poddawać go uderzeniom lub wibracjom.

Nie porzucać opakowania w środowisku. Materiał ten nadaje się całkowicie do recyklingu zgodny jest z dyrektywą UE 855/399 dotyczącej ochrony środowiska.



Postać 1

UWAGA!

Aby uniknąć problemów odgazowywania, należy nie dotykać gołymi rękoma części przeznaczonych do próżni. Należy zawsze stosować odpowiednie rękawice ochronne lub odpowiednie zabezpieczenie.

12 Podrecznik Instrukcji Przygotowanie do instalacji

PRZYPIS

System TPS-mobile, nie może być uszkodzony poprzez wystawienie go na działanie atmosfery. Mimo to zaleca się aby pompa do momentu jej instalacji na systemie, pozostała zamknięta w celu uniknięcia zanieczyszczenia jej pyłem.

Modele przedstawione w niniejszej instrukcji bazują na platformie systemów pompowania Agilent o nazwie TPS-mobile; różne numery modelu dotyczą pompy turbomolekularnej oraz pompy foreline wbudowanej w specjalny model, a także napięcia, jakie można stosować w systemie.

Różnice pomiędzy modelami TPS-mobile dotyczą tylko parametrów systemu, natomiast działanie i procedury obsługi są takie same dla wszystkich TPS-mobile.

Podane informacje mają zastosowanie dla całej platformy (wszystkie modele), niezależnie od tego, czy jest to pompa turbomolekularna, pompa foreline czy o zasilaniu elektrycznym.

Instalacja

ZAGROZENIE!



Zachować szczególną ostrożność przy podnoszeniu ciężkich przedmiotów. Zaleca się, aby podnoszenie było wykonywane przez dwie osoby. W przeciwnym razie grozi to poważnymi obrażeniami.

UWAGA!

Usunąć taśmę klejącą i zdjąć korek zabezpieczający tylko w momencie połączenia pompy do systemu.

Nie instalować i / lub użytkować zespołu pompującego w otoczeniach wystawionych na czynniki atmosferyczne (deszcz, mróz, śnieg), pyły, gazy chemiczne, w środowiskach wybuchowych lub z wysokim zagrożeniem pożaru.

Podczas działania obowiązkowo należy przestrzegać następujące warunki otoczenia:

- maksymalne ciśnienie: 2 bary ponad ciśnieniem atmosferycznym
- temperatura: informacje podano w instrukcjach obsługi poszczególnych komponentów TPS
- wilgotność względna: informacje podano w instrukcjach obsługi poszczególnych komponentów TPS.

W obecności pól elektromagnetycznych zespół pompujący musi być odpowiednio zabezpieczony przez odpowiednie ekranowanie.

TPS-mobile należy ustawić na płaskiej powierzchni.

Ustawić TPS-mobile w pozycji stabilnej, łącząc kołnierz wejściowy Turbopompa z kołnierzem wlotowym ISO musi być połączona z przeciwkołnierzem za pomocą zacisków. Dokładną liczbę zacisków i wartości momentu dokręcania podano w instrukcji przewidzianej dla stosowanej turbopompy.

12 Podrecznik Instrukcji Instalacja

Turbopompa z kołnierzem wlotowym ConFlat musi zostać przymocowana za pomocą elementów mechanicznych Agilent. Dane dotyczące momentu dokręcania śrub podano w instrukcji przewidzianej dla stosowanej turbopompy. Więcej informacji zawarto w załączniku „Technical Information”.

Jeżeli TPS-mobile jest wyposażony w pompy turbomolekularne mniejsze lub takie same jak TwisTorr 304 FS, pompa może zostać włączona nawet jeżeli jest zainstalowana na TPS-mobile. Natomiast jeżeli TPS-mobile jest wyposażony w pompę większą niż 304 FS, TPS-mobile będzie mógł być wykorzystywany wyłącznie do przemieszczania pompy (turbopompa wyłączona), która musi być zainstalowana z wykorzystaniem jej kołnierza inlet w systemie klienta, przed uruchomieniem TPS-mobile.

Tab. 1

KOŁNIERZ	TYP ZACISKU	Nr.	MOMENT DOKRĘCENIA
ISO 63	Podwójny zacisk z gwintem M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Podwójny zacisk z gwintem M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Podwójny zacisk z gwintem M10	4	22 Nm

Turbopompa z kołnierzem wejściowym ConFlat musi być zamocowana do komory próżniowej poprzez odpowiednie drobne układy mechaniczne firmy Agilent. W celu dodatkowych informacji należy zapoznać się z dodatkiem “Technical Information”

PRZYPIS

System TPS-mobile nie może być mocowany poprzez własną podstawę.

Aby zainstalować opcjonalne akcesoria, należy zapoznać się z „Technical Information”.

Użytkowanie

W tym paragrafie zostały przedstawione główne procedury operacyjne.

Przed rozpoczęciem korzystania z układu należy sprawdzić, czy wszystkie połączenia elektryczne i pneumatyczne są wykonane poprawnie. Podczas ewentualnego nagrzania komory próżniowej, temperatura na kołnierzu nie może przekroczyć 120 °C w przypadku kołnierza ConFlat i 80 °C w przypadku kołnierza ISO.

ZAGROZENIE!



Absolutnie nie wolno uruchamiać zespołu pompującego w przypadku, gdy kołnierz wejściowy nie jest podłączony do komory lub nie jest zamknięty z kołnierzem zamknięcia.

ZAGROZENIE!



Nie dotykać turbopompy i jej ewentualnych akcesoriów podczas operacji nagrzewania. Wysoka temperatura może spowodować uszkodzenia ciała na osobach.

ZAGROZENIE!



Podczas funkcjonowania turbopompy należy unikać uderzeń i jej przemieszczania. Łożyska mogą ulec uszkodzeniu i może dojść do uszkodzenia Osób lub rzeczy.

UWAGA!

Dla wlotu do powietrza pompy zastosować obojętny gaz bez pyłu lub innych cząstek i bez wilgoci (np.: Azot). Ciśnienie wejściowe poprzez odpowiedni wlot musi być niższe od 2 barów (ponad ciśnienie atmosferyczne).

ZAGROZENIE!

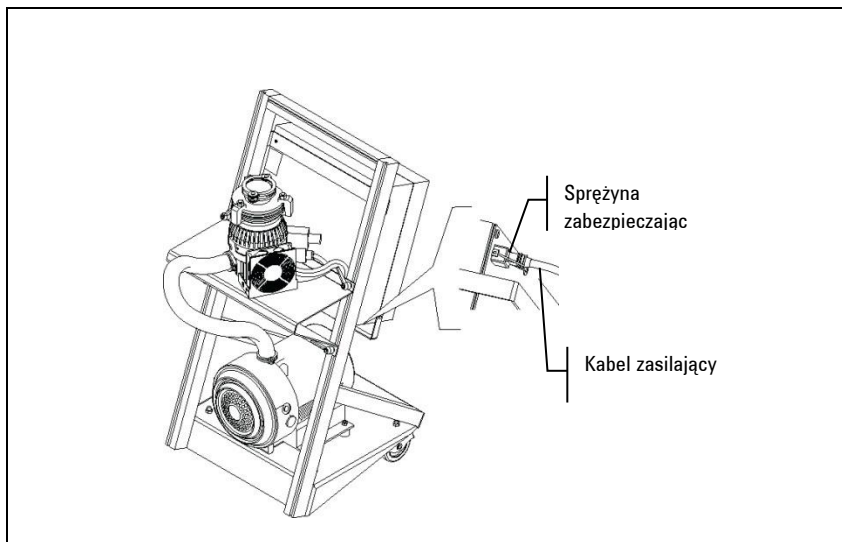


Kiedy pompa jest zastosowana do pompowania gazów toksycznych, łatwo palnych lub radioaktywnych, należy wykonać odpowiednie procedury typowe dla każdego z gazów. Nie stosować zespołu pompującego w obecności gazów wybuchowych.

Włączenie i obsługa systemu TPS-mobile

- Po rozpakowaniu TPS-mobile sprawdzić, czy nie ma śladów uszkodzenia systemu spowodowanych przez transport (części krytyczne to: kołnierz pompy, wsporniki do mocowania pompy Foreline, panel przedni oraz koła systemu), przeprowadzając kontrolę wzrokową.
- Sprawdzić napięcie wejściowe podane na etykiecie Agilent naklejonej na podstawie jednostki elektronicznej systemu.

12 Podrecznik Instrukcji Użytkowanie

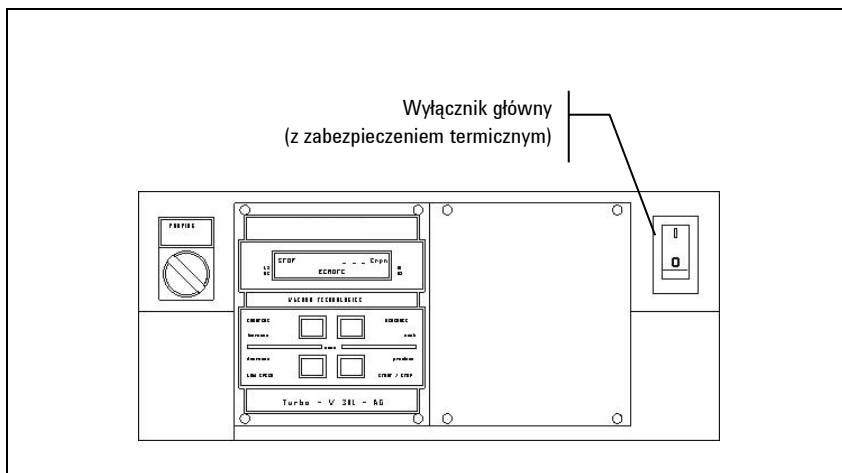


Postać 3 Podłączenie zasilania

PRZYPIS

Model 9698433 jest wyposażony w zintegrowany kabel zasilający, w związku z czym operacja ta nie jest konieczna.

- Doprowadzić prawidłowe napięcie do systemu za pomocą kabla zasilającego.
- System jest wyposażony w wyłącznik główny (wyłącznik termiczny), który zapewnia ochronę elementów systemu przed przeciążeniem lub zwarcieniem. Ustawić wyłącznik w położeniu „1” w celu rozpoczęcia pracy z TPS-mobile.

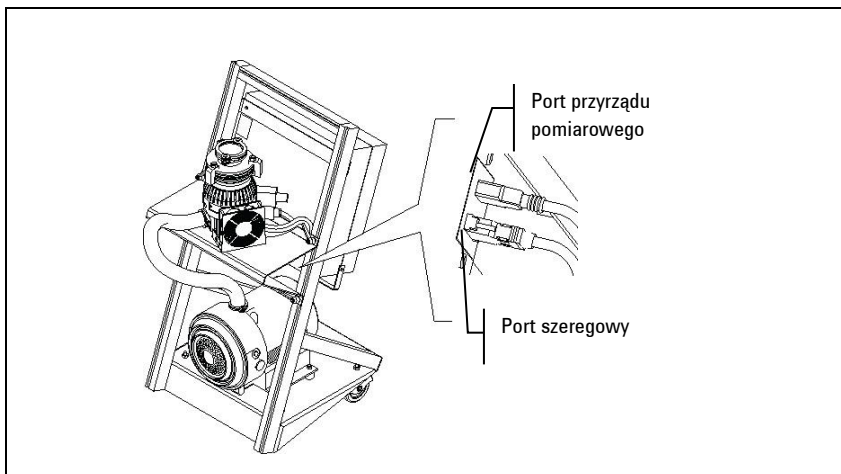


Postać 4 Uruchomienie systemu

- Uruchomienie systemu za pomocą wyłącznika głównego powoduje doprowadzenie zasilania do sterownika turbopompy, ale zarówno turbopompa jak i pompa „foreline” pozostają wyłączone.

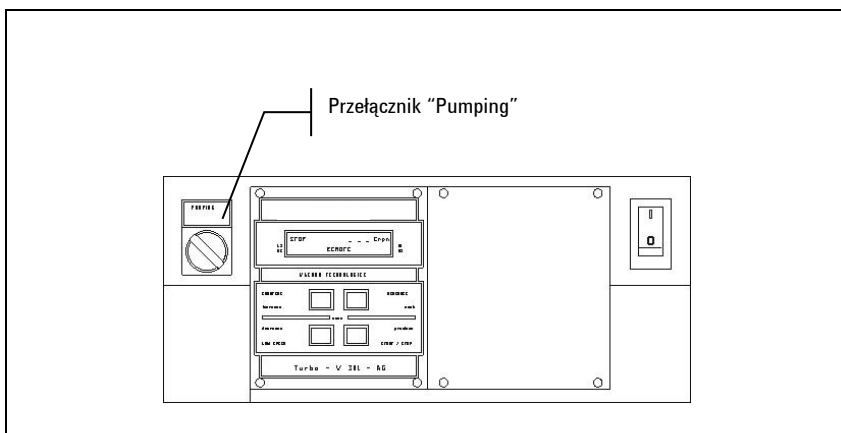
Uruchomienie systemu umożliwia sterownikowi rozpoczęcie odczytu ciśnienia przez opcjonalny Full Range Gauge FRG-700, jeżeli przyrząd ten jest podłączony do portu przyrządu pomiarowego znajdującego się w tylnej części systemu.

12 Podrecznik Instrukcji Użytkowanie



Postać 5 Podłączenie przyrządu pomiarowego (gauge)

- System można uruchomić za pomocą przełącznika „Pumping” (pompowanie). Po ustawieniu przełącznika „Pumping” w położeniu „1” uruchamia się turbopompa oraz pompa „foreline”.



Postać 6 Uruchomienie pompowania

PRZYPIS

Modele 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 nie są wyposażone w przełącznik "Pumping"; ta sama funkcja jest realizowana przez przycisk "Start/Stop" znajdujący się na sterowniku.

Zatrzymanie TPS-mobile

- System można wyłączyć za pomocą przełącznika "Pumping" (ustawiając go w położeniu "0"); sterownik pozostanie włączony i, jeżeli do systemu podłączony jest przyrząd pomiarowy, możliwy będzie dalszy odczyt ciśnienia nawet przy wyłączonym pompa.
- Alternatywnym sposobem wyłączenia systemu jest wykorzystanie wyłącznika głównego (ustawiając go w położeniu „0”). System wyłączy się całkowicie i nie będzie możliwy ani odczyt ciśnienia, ani inne operacje.

Zatrzymanie Alarmowe

W celu wyłączenia TPS-mobile w warunkach zagrożenia można odłączyć kabel zasilania od gniazda sieciowego – spowoduje to wyłączenie pompy oraz sterownika.

Jednostki specjalne

Platforma TPS-mobile może być dostosowana do potrzeb odpowiednio do różnych wymagań, uzyskując w ten sposób specjalne numery modelu. Z wyjątkiem szczególnych przypadków podanych w specjalnej dokumentacji, niniejsza instrukcja ma zastosowanie do wszystkich zespołów specjalnych z oznaczeniem MXXXX (na przykład 9698416M2006).

Konserwacja

System TPS-compact nie wymaga żadnej konserwacji (z wyjątkiem wymiany Tip-seal, dla wersji wyposażonej w pompy scroll lub uzupełnienia/wymiany oleju w przypadku wersji z pompami Rotary Vane). Jakakolwiek interwencja musi być wykonana przez upoważniony personel.

ZAGROZENIE!



Przed wykonaniem jakiegokolwiek interwencji na systemie, należy odłączyć go od zasilania, otworzyć odpowiedni zawór dla wlotu powietrza, odczekać aż do całkowitego zatrzymania wirnika i odczekać aż temperatura powierzchni pompy będzie wynosiła poniżej 50 °C.

W przypadku uszkodzenia możliwe jest skorzystanie z serwisu naprawczego firmy Agilent.

PRZYPIS

Przed wysyłką do konstruktora systemu do naprawy, należy obowiązkowo wypełnić i przekazać do miejscowego biura sprzedaży kartę „Request for Return” załączoną do niniejszej instrukcji. Jeden egzemplarz –kopia- karty musi być włożony do opakowania systemu przed jego wysyłką.

Jeżeli system musi być poddany rozbiórce, należy przystąpić do jego eliminacji zgodnie z obowiązującymi krajowymi normami w meritum sprawy.

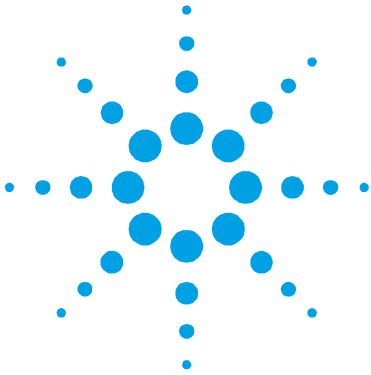
Przetworstwo odpadów

Objasnienie znajdującego się na etykiecie znaczenia logo “WEEE”. Użyty poniżej symbol jest zgodny z wymogiem zarządzenia “WEEE” Unii Europejskiej. Symbol ten (**prawomocny tylko w krajach Unii Europejskiej**) oznacza, że wyrob który nim został oznaczony NIE może być przetworzony jako odpad razem z innymi domowymi lub przemysłowymi natomiast musi być składowany w miejscu przeznaczonym dla odpadów do przerobki zroznicowanej. Dlatego też poleca się użytkownikowi, , po uprzedniej weryfikacji terminu i warunków zawartych w kontrakcie sprzedaży, nawiązać kontakt z dostawcą lub sprzedawcą urządzenia w celu uruchomienia procesu zbiórki i przerobu.



Więcej informacji zamieszczono:

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



13 Návod k Použití

Bezpečnostní návod pro Turbomolekulární vývěvy	258
Všeobecné informace	259
Použité symboly	261
Uskladnění	262
Příprava k instalaci	263
Instalace	265
Použití	267
Zapnutí a používání vývěvy TPS-mobile	268
Vypnutí vývěvy TPS-mobile	272
Nouzové zastavení	272
Speciální jednotky	273
Údržba	274
Likvidace	275

Překlad originálního návodu



Bezpečnostní návod pro Turbomolekulární vývěvy

Turbomolekulární vývěvy, jak jsou popisovány v následujícím návodu, obsahují velké množství kinetické energie díky vysoké otáčivé rychlosti v kombinaci s konkrétním objemem jejich rotorů.

V případě systémové nefukčnosti, např. kontaktu rotoru anebo statoru nebo při zhroucení rotoru může dojít k uvolnění rotační energie.

NEBEZPEČÍ!



Pokyny k instalaci uvedené v tomto návodu musí být přísně dodržovány za účelem prevence poškození zařízení a zranění obsluhy!

Všeobecné informace

Toto zařízení je určeno pro odborníky. Uživatel by si měl před použitím zařízení přečíst tento návod a všechny další informace dodané firmou Agilent. Firma Agilent neodpovídá za jakékoli nehody, které vzniknou následkem i částečného nedodržení těchto pokynů, nesprávným používáním neznalými osobami, neoprávněným zásahem do zařízení nebo jakoukoli činností, která je v rozporu s pokyny uvedenými v příslušných státních normách.

TPS-mobile je integrovaný systém pro aplikace vyžadující vysoké a velmi vysoké vakuum vybavený hlavní turbomolekulární vývěvou a příslušným regulátorem. Zařízení může odčerpávat libovolný plyn nebo plynnou směs. Není vhodné na čerpání tekutin nebo pevných částic.

Čerpání zajišťuje velmi rychlá turbína poháněná vysoce výkonným trojfázovým elektromotorem.

Následující odstavce obsahují informace potřebné k zajištění bezpečnosti obsluhy při používání tohoto zařízení. Podrobné informace jsou uvedeny v příloze "Technical Information".

13 Návod k Použití

Všeobecné informace

Tento manuál používá následující standardní protokol

NEBEZPEČÍ!



Výstražná hlášení jsou určena pro upozornění obsluhy na určitý postup nebo činnosti, které by v případě nedodržení mohly způsobit vážný úraz.

POZOR!

Varovná hlášení jsou uvedena před postupy, které by v případě nedodržení mohly poškodit zařízení.

POZNÁMKA

Poznámky obsahují důležité informace převzaté z textu.

POZOR!

Před zapnutím čerpadla zkontrolujte hladinu oleje Rotary Vane Pump.

POZOR!

Zajistěte kolem systému volný prostor nejméně do vzdálenosti 20 cm, aby byla umožněna vhodná cirkulace vzduchu.

NEBEZPEČÍ!



Systém musí být nainstalován tak, aby umožňoval snadné přerušování napájení.

Použité symboly

Íže uvedené symboly jsou použity shodně u všech ilustrací:



Nebezpečí! „Vycházejte z informací ohledně instalace / činnosti“



Ochranný (zemnicí) vodič



Horký povrch! „Nebezpečí vzniku popálenin při dotyku částí s vysokou teplotou“



ZAP. - Zapnutí (Napájení)



Nebezpečí! Riziko zásahu elektrickým proudem



VYP - Vypnutí (Napájení)

NEBEZPEČÍ!



Při použití vývěvy pro čerpání toxických, hořlavých nebo radioaktivních plynů dodržujte příslušný postup pro každý druh plynu. Nepoužívejte vývěvu za přítomnosti výbušných plynů. Vývěva byla navržena pro čerpání dusíku, argonu a lehkých plynů. V případě, že by bylo třeba čerpat plyny těžší než argon, je třeba požádat o informace Servisní službu firmy Agilent.

Uskladnění

Pro zaručení maximální úrovně funkčnosti a spolehlivosti vývěvových systémů Agilent je třeba respektovat následující předpisy:

- Při přepravě, přemísťování a skladování vývěv byste neměli překračovat následující technické podmínky prostředí:
 - teplota: vycházejte z návodů k jednotlivým komponentům TPS
 - relativní vlhkost: vycházejte z návodů k jednotlivým komponentům TPS
- turbomolekulární vývěvy musí uživatel po dodávce a poprvé vždycky spouštět pozvolně
- skladovatelnost turbomolekulární vývěvy je 12 měsíců ode dne doručení.

POZOR!

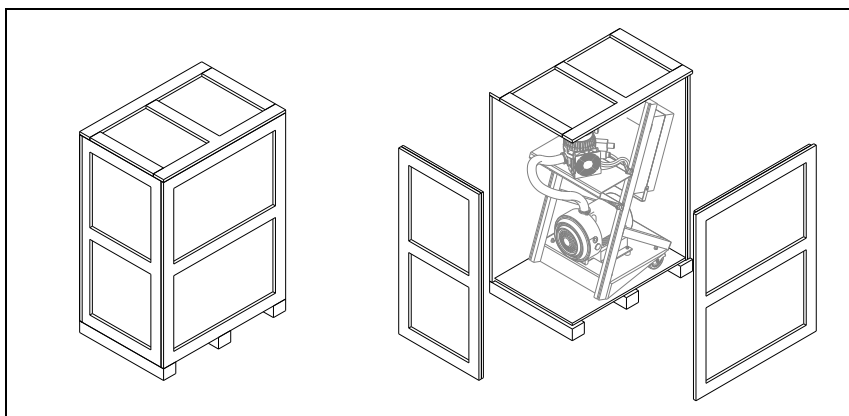
Pokud dojde z jakéhokoli důvodu k překročení skladovací lhůty, čerpací systém musíte vrátit výrobci. Informujte se prosím u místního zástupce pro prodej a servis vývěv firmy Agilent.

Příprava k instalaci

Vývěva Mini Task se dodává ve speciálním ochranném obalu. Pokud toto balení vykazuje známky poškození, k němuž mohlo dojít během přepravy, kontaktujte vaši místní prodejní pobočku.

Při vybalování dávejte pozor, aby zařízení nespadlo a chraňte jej před všemi nenadálými nárazy, otřesy nebo vibracemi.

Balicí materiál nelikvidujte nedovoleným způsobem. Tento materiál lze 100 % recyklovat a splňuje požadavky směrnice EEC 85/399.



Postava 1

POZOR!

Aby se zamezilo problémům s odplyňováním, nepoužívejte holé ruce při manipulaci s komponenty, které budou vystaveny vakuu. Vždy používejte rukavice nebo jinou vhodnou ochranu.

13 Návod k Použití Příprava k instalaci

POZNÁMKA

V normálním prostředí se vývěva TPS-mobile nemůže poškodit. Přesto doporučujeme, abyste ji nechali zakrytou, dokud nebude nainstalována do systému a tím se ochránila před jakýmkoli znečištěním a prachem.

Modely uvedené v tomto návodu vycházejí z platformy čerpacích systémů Agilent, nazvané TPS-mobile, přičemž rozdíly zavedené různými čísly modelů se vztahují na turbomolekulární vývěvu a na vývěvu foreline, integrovanou ve specifickém modelu, a na napětí aplikovatelné na systém.

Rozdíly mezi různými modely TPS-mobile se vztahují pouze na výkonnost systému, zatímco činnost a postupy pro použití jsou stejné pro všechny TPS-mobile.

Uvedené informace jsou aplikovatelné na celou platformu (všechny modely) nezávisle na technických údajích turbomolekulární vývěvy, vývěvy foreline nebo elektrického napájení.

Instalace

NEBEZPEČÍ!



Věnujte velkou pozornost zvedání těžkých částí. Doporučuje se, aby zvedání prováděly 2 osoby. Zvedání, které nebude provedeno dvěma osobami, může vést k ublížení na zdraví.

POZOR!

Před připojením turbomolekulární vývěvy do systému nesundávejte adhezni a ochranné víko.

Čerpací systém neinstalujte v prostředí, které je vystaveno atmosférickým vlivům (déšť, sníh, led), prachu, agresivním plynům, ve výbušném prostředí nebo v prostředí s vysokým nebezpečím požáru. Za provozu je třeba dodržovat následující podmínky dané prostředím:

- maximální tlak: 2 bary nad atmosférickým tlakem
- teplota: vycházejte z návodů k jednotlivým komponentům TPS
- relativní vlhkost: vycházejte z návodů k jednotlivým komponentům TPS

V přítomnosti magnetických polí se čerpací systém musí chránit feromagnetickým stíněním.

TPS-mobile musí být umístěn na rovný povrch.

Turbočerpadlo se vstupní přírubou ISO musí být připojeno k protikusu příruby prostřednictvím svorek. Ohledně počtu svorek, které je třeba použít, a ohledně utahovacího momentu vycházejte z návodu k turbočerpadlu, určenému k použití.

13 Návod k Použití Instalace

Turbočerpadlo se vstupní přírubou ConFlat musí být připevněno prostřednictvím příslušných drobných mechanických součástek od firmy Agilent. Ohledně utahovacího momentu šroubů vycházejte z návodu k turbočerpadlu, určenému k použití. Ohledně podrobnějších informací si přečtěte „Technical Information“.

Když je systém TPS-mobile vybaven turbomolekulárními čerpadly menší nebo stejné velikosti jako TwissTorr 304 FS, čerpadlo může být zapnuto, i když je nainstalováno na systému TPS-mobile. V případě, že by byl systém TPS-mobile vybaven čerpadly větší velikosti než 304 FS, TPS-mobile bude moci být použit pouze pro manipulaci s čerpadlem (vypnuté turbočerpadlo), které bude muset být nainstalováno prostřednictvím vstupní příruby do systému zákazníka před uvedením systému TPS-mobile do činnosti.

Tab. 1

PŘÍRUBA	PŘÍCHYTNÉ ZAŘÍZENÍ	POČET	UTAHOVACÍ MOMENT
ISO 63	Spony M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Spony M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Spony M10	4	22 Nm

Turbomolekulární vývěva se vstupní přírubou ConFlat se musí připevnit k vakuové komoře použitím příslušného materiálu firmy Agilent. Viz podrobný popis v příloze "Technical Information".

POZNÁMKA

Vývěvu TPS-mobile nelze připevnit pomocí její podstavy.

Chcete-li informace o doplňkovém příslušenství, viz "Technical Information".

Použití

Tento odstavec popisuje podrobnosti základních pracovních postupů.

Před použitím systému zkontrolujte, zda byla správně zrealizována všechna elektrická a pneumatická zapojení. Při případném zahřívání vakuové komory teplota vstupní příruby nesmí překročit 120 °C v případě příruby ConFlat a 80 °C v případě příruby ISO.

NEBEZPEČÍ!



Čerpací systém nikdy nepoužívejte, nebude-li vstupní příruba připojená k vakuové komoře.

NEBEZPEČÍ!



Během zahřívání se turbóvívěvy ani jejího příslušenství nedotýkejte. Vysoká teplota může způsobit popáleniny.

NEBEZPEČÍ!



Předcházejte nárazům či posunům turbomolekulární vívěvy během jejího chodu. Mohlo by dojít k poškození ložisek a také ke zranění osob či škodám na věcech.

POZOR!

Pro odvětrání vívěvy používejte inertní plyn bez prachu, částic a vlhkosti (např. dusík). Tlak při odvětrávacím otvoru musí být menší než 2 bary (nad atmosférickým tlakem).

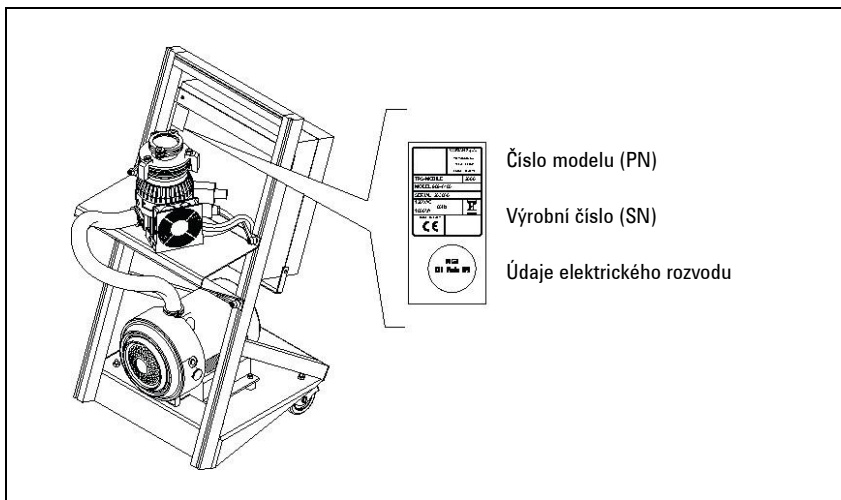
NEBEZPEČÍ!



Pokud používáte čerpací systém pro čerpání toxických, hořlavých nebo radioaktivních plynů, dodržujte prosím požadované postupy pro likvidaci každého plynu. Vývěvu nepoužívejte v přítomnosti výbušných plynů.

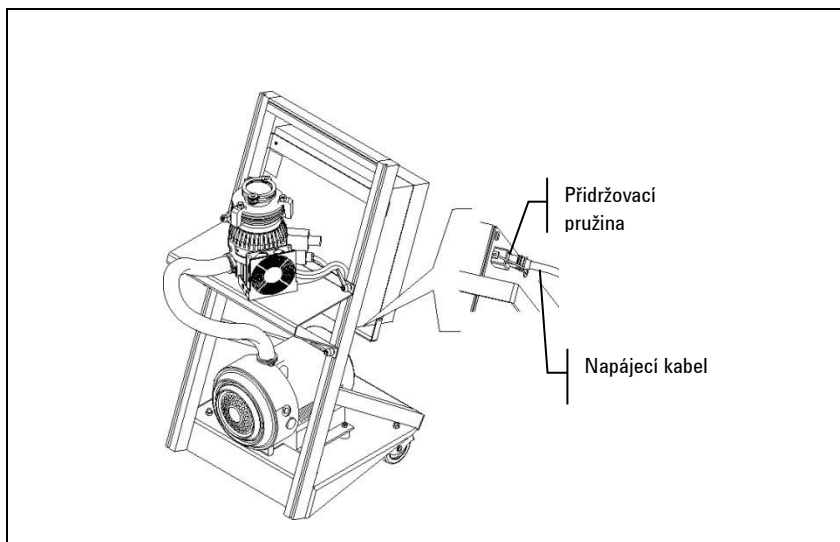
Zapnutí a používání vývěvy TPS-mobile

- Po vybalení TPS-mobile se vizuální kontrolou ujistěte, že se systém během přepravy nepoškodil (kritickými částmi jsou: příruby vývěvy, konzoly pro upevnění vývěvy Foreline, čelní panel a kola systému).
- Zkontrolujte vstupní napětí uvedené na štítku Agilent, přilepeném na rámu elektronické jednotky systému.



Postava 2

- Když je napětí v elektrické síti vhodné pro napájení systému, je možné připojit napájecí kabel elektrického napájení do zásuvky elektrického rozvodu typu IEC320, která se nachází na zadním panelu systému (viz obrázek). Zásuvka má přidržovací pružinu, aby se zabránilo náhodnému odpojení napájecího kabelu; použijte pružinu pro připojení napájecího kabelu.



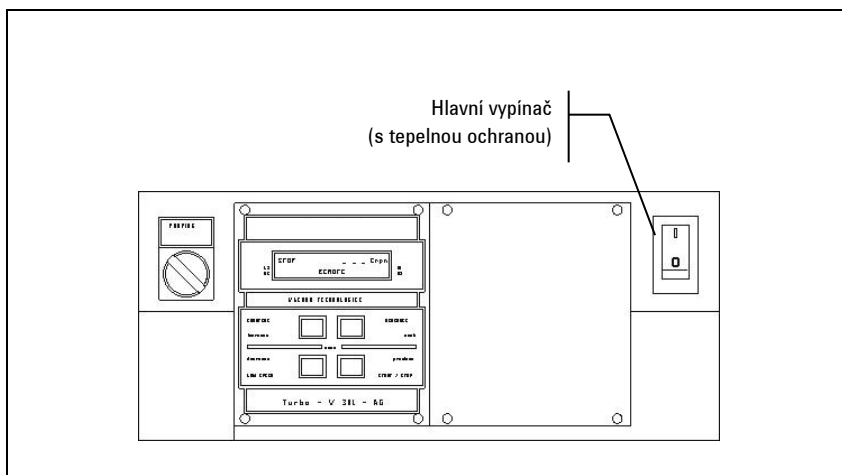
Postava 3 Napájecí přívod

POZNÁMKA

Dodaný model 9698433 je vybaven napájecím kabelem, který je jeho součástí, a proto tato operace není potřebná

- Připojte systém k vhodnému napětí prostřednictvím napájecího kabelu.
- Systém je vybaven hlavním vypínačem (tepelným jističem) schopným chránit součásti systému před přetížením nebo zkratem. Před zahájením činnosti s TPS-mobile přepněte vypínač do polohy „1“.

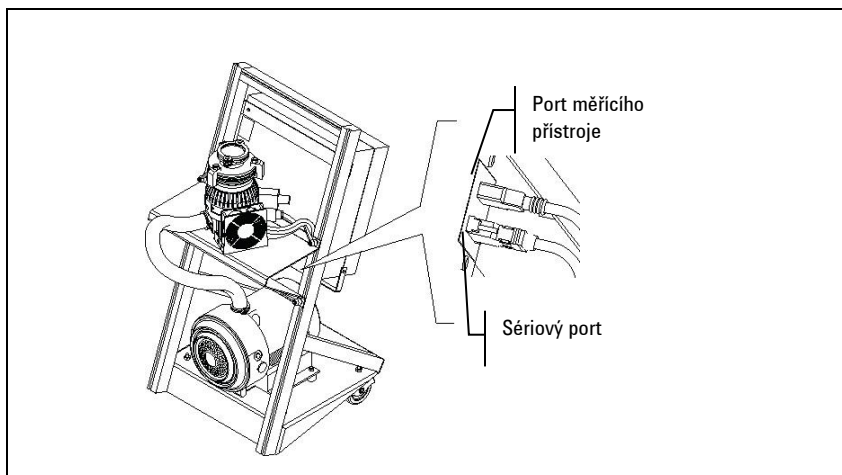
13 Návod k Použití Použití



Postava 4 Aktivace systému

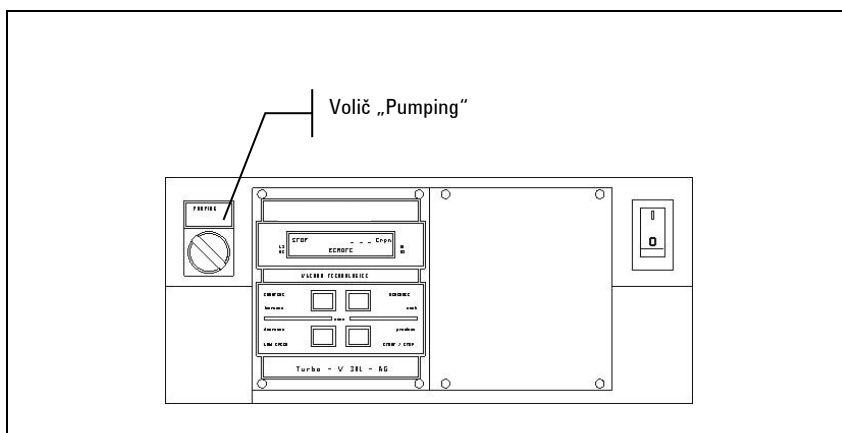
- Po zapnutí systému prostřednictvím hlavního vypínače bude řídicí zařízení vývěvy turbo napájené, ale vývěva turbo a také vývěva foreline zůstanou vypnuté.

Aktivace systému umožňuje řídicímu zařízení zahájit čtení údaje o tlaku prostřednictvím volitelného příslušenství Full Range Gauge FRG-700, je-li toto připojeno ke spojovacímu portu gauge na zadní straně systému.



Postava 5 Připojení měřicího přístroje

- Systém je možné spustit prostřednictvím voliče nazvaného „Pumping“. Po přepnutí voliče „Pumping“ do polohy „1“ se spustí vývěva turbo a vývěva foreline.



Postava 6 Zahájení čerpání

POZNÁMKA

Modely 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 nejsou vybaveny voličem „Pumping“; stejná funkce je ovládána tlačítkem „Start/Stop“, které se nachází na řídicím zařízení.

Vypnutí vývěvy TPS-mobile

- Systém je možné vypnout voličem „Pumping“ (jeho přepnutím do polohy „0“); řídicí zařízení zůstane zapnuto a když bude do systému připojený měřič, bude možné pokračovat v odečítání tlaku i při vypnutých vývěvách.
- Alternativně je možné systém vypnout hlavním vypínačem (jeho přepnutím do polohy „0“). Dojde k úplnému vypnutí systému a nebude možné odečítat tlak ani vykonávat další operace.

Nouzové zastavení

TPS-mobile je možné bezpečně nouzově zastavit vytažením napájecího kabelu ze zásuvky, což způsobí vypnutí vývěvy a řídicího zařízení.

Speciální jednotky

Platforma TPS-mobile může být uživatelsky přizpůsobena v závislosti na specifických potřebách, kdy bude modelu přiděleno speciální číslo. S výjimkou specifických případů, které mají specifickou dokumentaci, lze tento návod aplikovat na speciální jednotky označené MXXXX (například 9698416M2006).

Údržba

Vývěva TPS-compact nevyžaduje žádnou údržbu (s výjimkou výměny Tip-seal, pro verze s vývěvami scroll nebo s doplňováním/výměnou oleje, pro verze s vývěvami Rotary/Vane). Veškeré práce na tomto zařízení musí provádět oprávněné osoby.

NEBEZPEČÍ!



Než začnete provádět jakékoli práce na tomto zařízení, odpojte jej od sítě, odvzdušněte vývěvu otevřením příslušného ventilu, počkejte, až se rotor přestane otáčet a počkejte, dokud povrchová teplota vývěvy neklesne pod 50 °C.

V případě poruchy kontaktujte vaše místní servisní středisko společnosti Agilent.

POZNÁMKA

Než vrátíte zařízení výrobci na opravu nebo výměnu za repasované zařízení, musíte vyplnit list "Request for Return" (Zdraví a bezpečnost) přiložený k tomuto návodu a zaslat jej místní prodejní kanceláři. Před odesláním zařízení musíte k zařízení přibalit kopii tohoto listu.

Pokud se má zařízení vyřadit, musí se zlikvidovat v souladu s konkrétními státními normami.

Likvidace

Význam loga "WEEE" nacházejícího se na štítku. Níže uvedený symbol odpovídá směrnici CE pojmenovaným "WEEE". Tento symbol (**platný jen pro státy Evropské Unie**) určuje, že výrobek, který je takto označen NESMÍ být likvidován společně s ostatními domácími nebo průmyslovými odpady, ale je nutno ho předat do příslušných provozních sběrů, kde musí být tříděn a likvidován odděleně od městského odpadu. Uživateli, který má výrobek likvidovat doporučujeme, aby se nakontaktoval přímo s výrobcem nebo prodejcem, který se po příslušném prověření termínů a smluvních podmínek postará o kompletní likvidaci uvedeného výrobku.

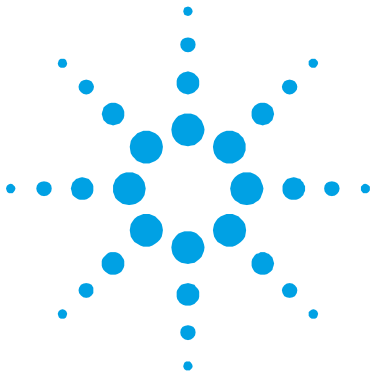


Podrobnější informace můžete získat na internetové stránce:

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

13 Návod k Použití

Likvidace



14 Návod na Obsluhu

Bezpečnostné návod pre Turbomolekulárne vývevy	278
Všeobecné informácie	279
Použité symboly	281
Uchovávanie	282
Príprava na inštaláciu	283
Inštalácia	285
Použitie	287
Zapnutie a použitie zariadenia TPS-mobile	288
Vypnutie TPS-mobile	292
Núdzové zastavenie	292
Špeciálne jednotky	293
Údržba	294
Likvidácia	295

Preklad originálneho návodu



Bezpečnostné návod pre Turbomolekulárne vývevy

Turbomolekulárne vývevy, ak sú následovne popisované, obsahujú veľké množstvo kinetickej energie vďaka vysokej otáčavej rýchlosti v kombinácii s konkrétnym objemom ich rotorov.

V prípade systémovej poruchy, napr. pri kontakte rotora/statora alebo pri zrúcaní rotora sa môže uvoľniť rotačná energia.

NEBEZPEČÍ!



Pokyny k inštalácii uvedené v tomto návode musia byť dôsledne dodržované, aby nedošlo k poškodeniu zariadenia alebo k zraneniu obsluhy!

Všeobecné informácie

Toto zariadenie je určené pre profesionálnych pracovníkov. Skôr než začnete zariadenie používať, prečítajte si návod na použitie a všetky ďalšie pokyny spoločnosti Agilent. Spoločnosť Agilent nenesie žiadnu zodpovednosť za akékoľvek udalosti, zapríčinené postupom, ktorý nie je v súlade, dokonca ani v čiastočnom súlade, s týmito pokynmi, zapríčinené nesprávnym používaním zariadenia nepoučenými osobami, neoprávnenou úpravou zariadenia alebo akýmkoľvek postupom, ktorý je v rozpore so špecifickými štandardmi danej krajiny.

TPS-mobile je integrovaný systém s turbovývevou pre určený pre aplikácie používajúce vysoké, alebo veľmi vysoké vákuum, spojený s príslušným kontrolným modulom a vývevou primárneho vákua. Systém dokáže vyčerpať ľubovoľný typ plynu alebo zmesi plynov.

Nie je vhodný na vyčerpávanie tekutín alebo pevných častí. Vyčerpávanie zabezpečuje veľmi rýchla turbína, poháňaná vysokovýkonným 3-fázovým elektrickým motorom.

Nasledujúce časti obsahujú všetky potrebné informácie, ktoré zaručujú bezpečnosť pracovníka v priebehu práce so zariadením. Podrobné informácie sa nachádzajú v dodatku „Technical Information“.

14 Návod na Obsluhu

Všeobecné informácie

Návod na použitie obsahuje tieto štandardné označenia:

NEBEZPEČIE!



Nebezpečie majú sústrediť pozornosť pracovníka na určitý postup alebo činnosť, nesprávne vykonanie ktorých môže spôsobiť vážne zranenie.

POZOR!

Pozor označujú postupy, nedodržanie ktorých môže spôsobiť poškodenie zariadenia.

POZNÁMKA

Poznámky upozorňujú na dôležité informácie z textu.

POZOR!

Pred zapnutím čerpadla skontrolujte hladinu oleja della Rotary Vane Pump.

POZOR!

Zabezpečte okolo systému voľný priestor minimálne do vzdialenosti 20 cm, aby bola umožnená vhodná cirkulácia vzduchu.

NEBEZPEČIE!



Systém musí byť nainštalovaný tak, aby umožňoval jednoduché prerušenie napájania.

Použité symboly

Nižšie uvedené symboly sú použité koherentným spôsobom vo všetkých ilustráciách:



Nebezpečenstvo!
„Vychádzajte z informácií
ohľadom inštalácie /
činnosti“



Ochranný (zemniaci)
vodič



Horúci povrch!
„Nebezpečenstvo popálenia
pri kontakte s časťami s
vysokou teplotou“



ZAP. - Zapnutie
(Napájanie)



Nebezpečenstvo! Riziko
zásahu elektrickým
prúdom



VYP - Vypnutie
(Napájanie)

NEBEZPEČIE!



Pri použití vývevy pre čerpanie toxických, horľavých alebo rádioaktívnych plynov, dodržujte príslušný postup pre každý druh plynu. Nepoužívajte vývevu za prítomnosti výbušných plynov. Výveva bola navrhnutá pre čerpanie dusíka, argónu a ľahkých plynov. V prípade, ak bude chcieť čerpať plyny ťažšie ako argón, bude potrebné požiadať o informácie Servisnú službu firmy Agilent.

Uchovávanie

Aby sa zaistila maximálna funkčnosť a spoľahlivosť čerpacích sústav Agilent, je potrebné dodržiavať nasledujúce pokyny:

- neprekračujte nasledujúce špecifikácie prostredia počas prevozu, prenášania a uchovávaní vývev:
 - teplota: vychádzajte z návodov k jednotlivým komponentom TPS
 - relatívna vlhkosť: vychádzajte z návodov k jednotlivým komponentom TPS
- zákazník musí pri prvom spustení turbomolekulárnej vývevy vždy postupovať pomaly a postupne
- skladovateľnosť turbomolekulárnej vývevy je 12 mesiacov odo dňa dodania.

POZOR!

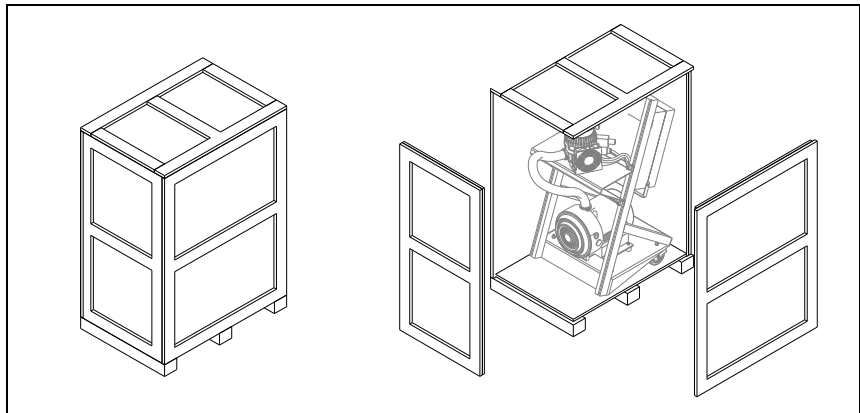
Ak z akéhokoľvek dôvodu vyprší čas skladovateľnosti zariadenia, vráťte čerpací systém do závodu, v ktorom bola vyrobená. Informácie získate u miestneho zastúpenia spoločnosti Agilent pre predaj a servis.

Príprava na inštaláciu

Zariadenie TPS-mobile je dodané v špeciálnom ochrannom obale. Ak je balenie poškodené (čo sa môže stať napríklad počas prepravy), obráťte sa na zastúpenie spoločnosti Agilent.

Počas vybalovania systému dbajte na to, aby zariadenie nespadlo, nebolo vystavené nárazu alebo prudkému otrasu, alebo vibráciám.

Obalový materiál zlikvidujte predpísaným spôsobom. Materiál je 100 % recyklovateľný a spĺňa požiadavky smernice EEC 85/399.



Postava 1

POZOR!

Ak chcete predísť problémom s odplyňovaním, nechytajte komponenty, ktoré budú vystavené vákuu holými rukami. Vždy používajte rukavice alebo inú vhodnú ochranu.

14 Návod na Obsluhu Príprava na inštaláciu

POZNÁMKA

Bežné vystavenie okolitým podmienkam nemôže TPS-mobile poškodiť. Napriek tomu je vhodné, aby zariadenie zostalo zabalené až do inštalácie kvôli prevencii kontaminácie prachom.

Modely uvedené v tomto návode vychádzajú z platformy čerpacích systémov Agilent, nazvanej TPS-mobile, pričom rozdiely zavedené rôznymi číslami modelov sa vzťahujú na turbomolekulárnu vývevu a na vývevu foreline, integrovanú v špecifickom modeli, a na napätie aplikovateľné na systém.

Rozdiely medzi rôznymi modelmi TPS-mobile sa vzťahujú len na výkonnosť systému, zatiaľ čo činnosť a postupy pre použitie sú rovnaké pre všetky TPS-mobile.

Uvedené informácie sú aplikovateľné na celú platformu (všetky modely) nezávisle od technických údajov turbomolekulárnej vývevy, vývevy foreline alebo elektrického napájania.

Inštalácia

NEBEZPEČIE!



Pri dvíhaní ťažkých častí buďte mimoriadne opatrní. Odporúča sa, aby dvíhanie vykonávali 2 osoby. Ak dvíhanie nebudú vykonávať dve osoby, môže dôjsť k úrazu.

POZOR!

Neodstraňujte lepiacu pásku a ochranný kryt skôr, než pripojíte turbovýevu k systému.

Čerpací systém neinštalujte ani nepoužívajte v prostredí vystavenom vonkajším vplyvom (dážď, sneh, ľad), prach, korozívne plyny, ani vo výbušných prostrediach alebo tam, kde existuje vysoké riziko požiaru. Počas činnosti zariadenia je potrebné zabezpečiť tieto vlastnosti prostredia:

- maximálny tlak: 2 bary nad úrovňou atmosférického tlaku
- teplota: vychádzajte z návodov k jednotlivým komponentom TPS
- relatívna vlhkosť: vychádzajte z návodov k jednotlivým komponentom TPS

V prítomnosti magnetického poľa musí byť čerpací systém chránený feromagnetickým štítom.

TPS-mobile musí byť umiestnené na rovnej povrch.

Turbočerpadlo so vstupnou prírubou ISO musí byť pripojené k protikusu príruby prostredníctvom svoriek. Ohľadom potrebného počtu svoriek a ohľadom doťahovacieho momentu vychádzajte z návodu k použitému turbočerpadlu.

14 Návod na Obsluhu Inštalácia

Turbočerpadlo so vstupnou prírubou ConFlat musí byť pripevnené prostredníctvom príslušných drobných mechanických súčiastok od firmy Agilent. Ohľadom doťahovacieho momentu skrutiek vychádzajte z návodu k použitému turbočerpadlu. Ohľadom podrobnejších informácií si prečítajte „Technical Information“.

Keď je systém TPS-mobile vybavený turbomolekulárnymi čerpadlami menšími alebo rovnako veľkými ako TwissTorr 304 FS, čerpadlo môže byť zapnuté, aj keď je nainštalované na systéme TPS-mobile. V prípade, ak je systém TPS-mobile vybavený väčšími čerpadlami ako 304 FS, TPS-mobile môže byť použitý len pre manipuláciu s čerpadlom (vypnuté turbočerpadlo), ktoré bude musieť byť nainštalované prostredníctvom vstupnej príruby do systému zákazníka pred uvedením systému TPS-mobile do činnosti.

Tab. 1

PRÍRUBA	UPEVŇOVACÍ MECHANIZMUS	POČET	UPEVŇOVACÍ KRÚTIACI MOMENT
ISO 63	Svorky M10	4	22 Nm
ISO 100 K	Svorky M10	4	22 Nm
ISO 160 K	Svorky M10	4	22 Nm

Turbovýveva so vstupnou prírubou ConFlat musí byť pripojená k vákuovej komore pomocou vhodného hardware značky Agilent. Podrobné informácie sa nachádzajú v dodatku „Technical Information“.

POZNÁMKA

TPS-mobile nemožno upevniť pomocou jej základnej dosky.

O inštalácia doplnkovej výbavy pozri príručku “Technical Information”.

Použitie

Táto časť popisuje základné spôsoby použitia zariadenia.

Pred použitím systému skontrolujte, či boli správne zrealizované všetky elektrické a pneumatické zapojenia. Pri prípadnom zahrievaní vákuovej komory nesmie teplota vstupnej príruby prekročiť 120 °C v prípade príruby ConFlat a 80 °C v prípade príruby ISO.

NEBEZPEČIE!



Nikdy nepoužívajte čerpací systém, ak vstupná príruby nie je pripojená k vákuovej komore, alebo nie je zablendovaná.

NEBEZPEČIE!



V priebehu zahrievania sa nikdy nedotýkajte turbovývevy ani žiadneho príslušenstva. Vysoké teploty môžu spôsobiť popáleniny

NEBEZPEČIE!



Nepremiestňujte turbovývevu, ak je v činnosti, a chráňte ju pred nárazmi, aby nedošlo k poškodeniu ložísk, čo by mohlo viesť k úrazom alebo k majetkovým škodám.

POZOR!

Pre výplach vývevy používajte inertný plyn zbavený prachu, častíc a vlhkosti (napr. dusík) Tlak na ventilačnom vstupe musí byť nižší než 2 bary (pretlakové).

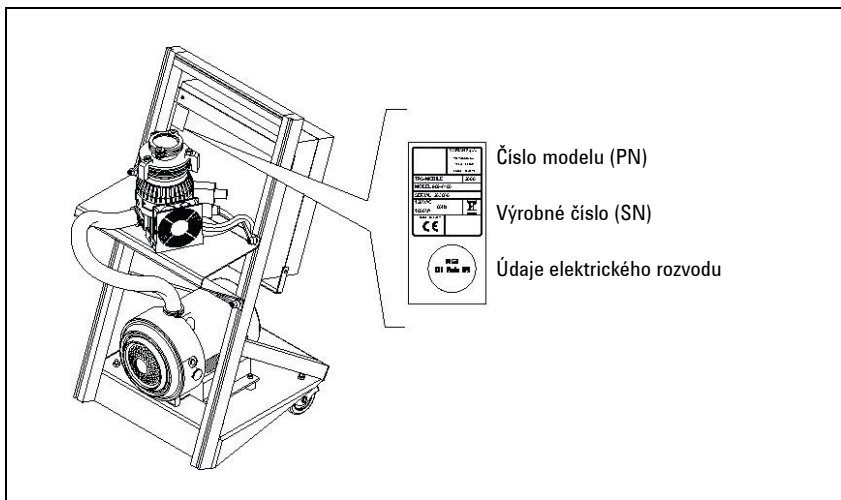
NEBEZPEČIE!



Ak čerpací systém používate na vyčerpávanie toxických, horľavých alebo rádioaktívnych plynov, dodržiavajte prosím požadované postupy pre likvidáciu jednotlivých plynov. Nepoužívajte vývevu v prítomnosti výbušných plynov.

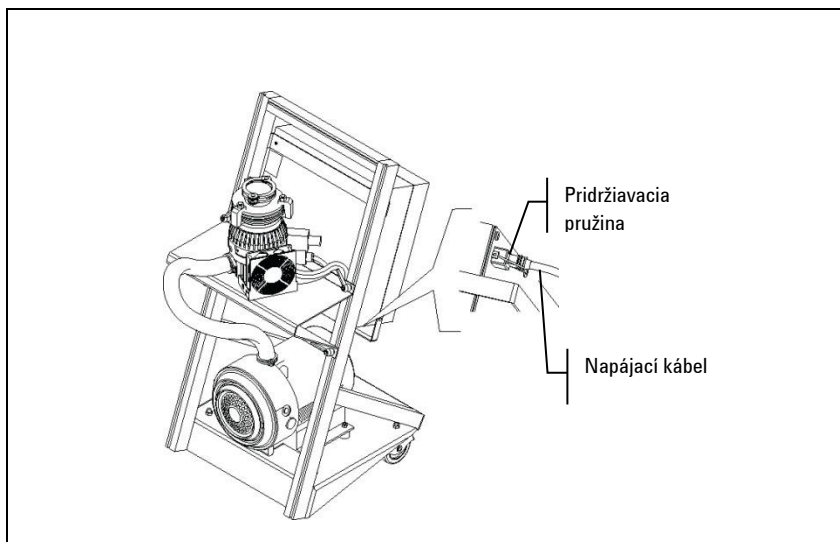
Zapnutie a použitie zariadenia TPS-mobile

- Po odbalení TPS-mobile sa vizuálnou kontrolou uistite, že sa systém počas prepravy nepoškodil (kritickými časťami sú: príruby vývevy, konzoly pre upevnenie vývevy Foreline, čelný panel a kolesá systému) prostredníctvom vizuálnej kontroly.
- Skontrolujte vstupné napätie uvedené na štítku Agilent, prilepenom na ráme elektronickej jednotky systému.



Postava 2

- Ak je napätie v elektrickej sieti vhodné pre napájanie systému, je možné pripojiť napájací kábel elektrického napájania do zásuvky elektrického rozvodu typu IEC320, ktorá sa nachádza na zadnom paneli systému (vid' obrázok). Zásuvka má pridržiavaciu pružinu, aby sa zabránilo náhodnému odpojeniu napájacieho kábla; použite pružinu pre pripojenie napájacieho kábla.



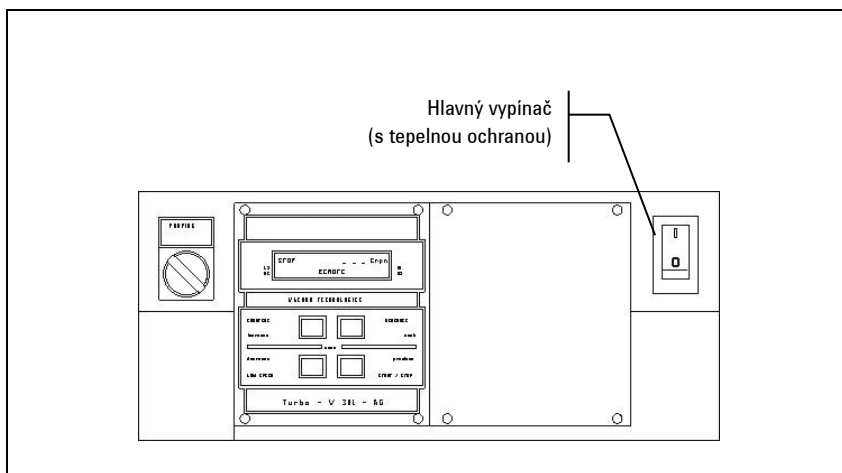
Postava 3 Napájací prívod

POZNÁMKA

Dodaný model 9698433 je vybavený napájacím káblom, ktorý je jeho súčasťou, a preto táto operácia nie je potrebná

- Pripojte systém ku vhodnému napätiu prostredníctvom napájacieho kábla.
- Systém je vybavený hlavným vypínačom (tepelným ističom) schopným chrániť súčasti systému pred preťažením alebo skratom. Pred zahájením činnosti s TPS-mobile prepnite vypínač do polohy „1“.

14 Návod na Obsluhu Použitie



Postava 4 Aktivácia systému

- Po zapnutí systému prostredníctvom hlavného vypínača bude riadiace zariadenie vývevy turbo napájané, ale výveva turbo ako aj výveva foreline zostanú vypnuté.

Aktivácia systému umožňuje riadiacemu zariadeniu zahájiť čítanie údajov o tlaku prostredníctvom voliteľného príslušenstva Full Range Gauge FRG-700, ak je toto pripojené k spojovaciemu portu gauge na zadnej strane systému.

POZNÁMKA

I modely 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 nie sú vybavené voličom „Pumping“; tá istá funkcia je ovládaná tlačidlom „Start/Stop“, ktoré sa nachádza na riadiacom zariadení.

Vypnutie TPS-mobile

- Systém je možné vypnúť voličom „Pumping“ (jeho prepnutím do polohy „0“); riadiace zariadenie zostane zapnuté a ak je do systému pripojený merač, bude možné pokračovať v odčítavaní tlaku aj pri vypnutých vývevách.
- Alternatívne je možné systém vypnúť hlavným vypínačom (jeho prepnutím do polohy „0“). Dôjde k úplnému vypnutiu systému a nebude možné odčítať tlak ani vykonávať iné operácie.

Núdzové zastavenie

TPS-mobile je možné bezpečné núdzovo zastaviť vytiahnutím napájacieho kábla zo zástrčky, čo spôsobí vypnutie vývevy a riadiaceho zariadenia.

Špeciálne jednotky

Platforma TPS-mobile môže byť užívateľsky prispôsobená v závislosti na špecifických potrebách, kedy bude modelu pridelené špeciálne číslo. S výnimkou špecifických prípadov, ktoré majú špecifickú dokumentáciu, tento návod je aplikovateľný na špeciálne jednotky označené MXXXX (napríklad 9698416M2006).

Údržba

Vývěva TPS-compact nevyžaduje žádnou údržbu (s výjimkou výměny Tip-seal, pre verzie s vývevami scroll alebo s doplňovaním/výmenou oleja, pre verzie s vývevami Rotary/Vane). Akékoľvek úpravy a opravy systému musí vykonať autorizovaný personál.

NEBEZPEČIE!



Skôr než začnete čokoľvek robiť v systéme, odpojte ho od zdroja napájania, vyvetrajte vývevu tak, že otvoríte príslušný ventil, počkajte, kým sa rotor neprestane otáčať a kým teplota povrchu vývevy neklesne pod 50 °C.

V prípade poruchy zariadenia vyhľadajte servisné stredisko spoločnosti Agilent.

POZNÁMKA

Pred odoslaním zariadenia výrobcovi treba vyplniť dotazník „Zdravie a Bezpečnosť“ pripojený k návodu na použitie a odoslať miestnemu predajcovi. Kópiu dotazníka vložte do balíka so systémom a odošlite spolu s ním.

Ak je potrebná likvidácia systému, musí prebehnúť v súlade so špecifickými predpismi danej krajiny.

Likvidácia

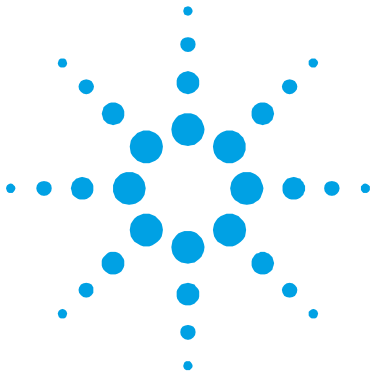
Význam loga "WEEE" nachádzajúceho sa na štítkoch. Aplikovanie doluo značeného symbolu dodržiava smernicu EÚ s názvom "WEEE". Tento symbol (**platný iba pre štáty Európskej Únie**) znamená, že výrobok s týmto štítkom NEMIE byť odstránený spolu s bežným domácim alebo priemyselným odpadom, ale sa musí odstrániť ako delený odpad. Vyzývame preto konečného užívateľa, aby sa skontaktoval s dodávateľom prístroja, či už je to výrobca alebo predajca za účelom jeho likvidácie podľa zmluvných podmienok predaja.



Podrobnejšie informácie môžete získať na internetovej stránke:

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

14 Návod na Obsluhu Likvidácia



15 Priročnik za Navodila

Varnostna navodila za Turbomolekularne črpalke	298
Splošne informacije	299
Uporabljeni simboli	301
Shranjevanje	302
Priprava za montažo	303
Montaža	305
Uporaba	307
Vklop in uporaba TPS-mobile-a	308
Izklop TPS-mobile-a	313
Zaustavitev v sili	313
Posebne enote	314
Vzdrževanje	315
Odlaganje odpadkov	316

Prevod navodil v izvirniku



Varnostna navodila za Turbomolekularne črpalke

Turbomolekularne črpalke, opisane v naslednjih navodilih vsebujejo veliko količino kinetične energije zaradi visoke hitrosti v povezavi s specifičnimi masami rotorjev.

V primeru nepravilnega delovanja sistema, na primer pri dotiku rotorja/statorja ali poškodbe rotorja se lahko sprosti rotacijska energija.

SVARILO!



Da bi se izognili poškodbam opreme in preprečili poškodbe osebja morate natančno slediti navodilom za nameščanje iz tega priročnika!

Splošne informacije

Oprema je namenjena za profesionalno uporabo. Pred uporabo mora uporabnik prebrati navodila za uporabo in vse dodatne informacije, ki mu jih je posredoval Agilent. Agilent ni odgovoren za dogodke, ki bi nastali zaradi neupoštevanja teh navodil, nepravilne uporabe in nepooblaščenega poseganja v opremo ali kakršnega koli dejanja, ki niso v skladu s standardi.

TPS-mobile je integriran sistem s turbomolekularno črpalko za visoko in ultravisoko vakuumsko uporabo, ki je povezana s pripadajočim upravljalcem in primarno črpalko. Sistem lahko črpa vse tipe plinova ali plinskih zmesi. Ni primeren za črpanje tekočine ali trdnih delcev. Črpanje se izvaja preko hitre turbine, ki jo vodi visoko učinkovit 3-fazni električni motor.

Naslednji odstavki vsebujejo informacije, ki so potrebne za varnost tistega, ki uporablja to opremo. Podrobne informacije lahko najdete v prilogi »Technical Information«.

15 Priročnik za Navodila Splošne informacije

Navodila so napisana po naslednjem standardnem protokolu:

SVARILO!



Svarilo so za to, da pritegnejo pozornost uporabnika na določene postopke pri katerih lahko pride do resnih poškodb, če se jih ne drži.

POZOR!

Sporočila so prikazana pred postopki pri katerih lahko pride do poškodbe opreme.

OPOMBA

Opombe vsebujejo vse najbolj pomembne informacije iz besedila.

POZOR!

Preden vključite črpalko, preverite raven olja rotacijske vakuumske črpalke).

POZOR!

Poskrbite, da bo okrog sistema najmanj 20 cm prostora, tako da omogočite ustrezno kroženje zraka.

SVARILO!



Sistem je treba namestiti tako, da omogoča preprost izklop z električnega napajalnega omrežja.§

Uporabljeni simboli

Naslednji simboli so dosledno uporabljeni na vseh slikah:



Nevarnost: »Upoštevajte navodila za namestitev / delovanje«



Ozemljitveni vodnik



Vroča površina: »Nevarnost opeklin ob dotiku vročih delov«



ON – vklop (napajanja)



Nevarnost električnega udara



OFF – izklop (napajanja)

SVARILO!



Ko črpalke uporabljate za črpanje toksičnih, vnetljivih ali radioaktivnih plinov, vedno upoštevajte ustrezne postopke, značilne za vsak posamezni plin. Črpalke nikoli ne uporabljajte ob prisotnosti eksplozivnih plinov. Črpalka je zasnovana za črpanje dušika, argona in lažjih plinov. Če bi bilo potrebno črpati pline, ki so težji od argona, se posvetujte s službo za tehnično pomoč Agilent.

Shranjevanje

Da bi jamčili največji možni nivo uporabnosti in zanesljivosti črpalnih sistemov Agilent, je potrebno upoštevati sledeča pravila:

- Pri pošiljanju, premikanju in shranjevanju črpalk ne smete preseči naslednjih specifikacij:
 - temperatura: oglejte si priročnike posameznih komponent TPS
 - relativna vlažnost: oglejte si priročnike posameznih komponent TPS
- Turbomolekularne črpalke morate pred prvo uporabo zmerja zagnati mehko.
- Življenjska doba turbomolekularne črpalke je 12 mesecev od datum pošiljanja.

POZOR!

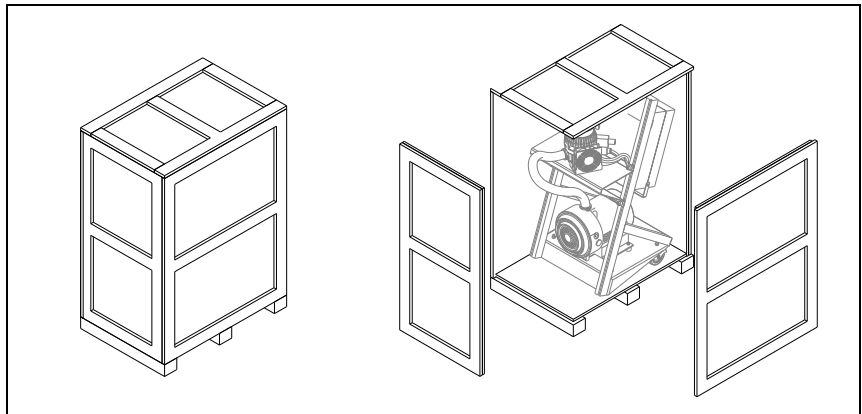
Če zaradi kakršnega koli razloga presežete življenjsko dobo, je treba črpalni sistem vrniti v tovarno. Za dodatne informacije kontaktirajte lokalnega predstavnika prodaje in storitev za Agilent Vacuum.

Priprava za montažo

TPS-mobile je dobavljen v posebni zaščitni embalaži. Če je embalaža poškodovana, kontaktirajte lokalno prodajno pisarno.

Pri odpiranju sistema pazite, da vam ne pade iz rok oz. ga ne stresajte.

Embalažo zavržite v skladu s pravili. Material je možno v celoti reciklirati in je v skladu z ECC direktivo 85/399.



Slika 1

POZOR!

Komponent, ki bodo izpostavljene vakuumu se ne dotikajte z golimi rokami, saj boste tako preprečili probleme puščanja. Zmeraj uporabite rokavice ali drugo primerno zaščito.

OPOMBA

Normalna izpostavljenost na okolje ne more poškodovati TPS-mobile-a. Kljub temu je priporočljivo, da je enota zaprta dokler je ne namestite v sistem. S tem boste preprečili onesnaženje s prahom.

Modeli, navedeni v tem uporabniškem priročniku, temeljijo na platformi črpalnih sistemov Agilent, imenovani TSP-mobile. Razlike med različnimi številkami modelov se, poleg napetosti sistema, nanašajo na turbomolekularno črpalko in črpalko foreline, vgrajeno pri določenem modelu.

Razlike med posameznimi modeli TPS-mobile se nanašajo samo na izkoristke sistema, medtem ko so delovanje in postopki uporabe enaki pri vseh modelih TPS-mobile.

Navedene informacije veljajo za celotno platformo (vsi modeli), ne glede na specifično turbomolekularno črpalko, črpalko foreline ali električno napajanje.

Montaža

SVARILO!



Pri dvigovanju težkih delov bodite zelo previdni. Če je mogoče, naj za dvigovanje poskrbita dve osebi. Če pri dvigovanju ne sodelujeta dve osebi, obstaja nevarnost telesnih poškodb.

POZOR!

Lepljiv in zaščitni pokrov ne odstranjujte dokler ne povežete turbo črpalko na sistem.

Črpalni sistem nameščajte in uporabljajte samo odznotraj in v nobenem primeru je ne nameščajte v okolju, ki je izpostavljeno na atmosferske agente (dež, sneg, led), prah, agresivni plini ali v okoljih kjer obstaja nevarnost požara. Tekom delovanja je treba spoštovati naslednje pogoje:

- Maksimalen pritisk: 2 bara nad pritiskom atmosfere
- temperatura: oglejte si priročnike posameznih komponent TPS
- relativna vlažnost: oglejte si priročnike posameznih komponent TPS.

V prisotnosti magnetnih polje zaščitite črpalni sistem s feromagnetnim ščitom.

Sistem TPS-mobile postavite na ravno površino.

Turbočrpalko z vhodno prirobnico ISO je treba priključiti na protiprirobnico s pomočjo sponk. Za število potrebnih sponk in zatezni moment si oglejte priročnik izbrane turbočrpalke.

Turbočrpalko z vhodno prirobnico ConFlat je treba pritrditi z ustreznimi pritrdilnimi elementi Agilent. Glede zateznega momenta vijakov si oglejte priročnik izbrane turbočrpalke. Za podrobnejše informacije si oglejte dodatek "Technical Information".

15 Priročnik za Navodila Montaža

Če so pri TPS-mobile predvidene turbomolekularne črpalke, ki so manj zmogljive od TwisTorr 304 FS ali enake, je mogoče črpalke vključiti tudi, če je nameščena na TPS-mobile. Če so na TPS-mobile predvidene črpalke, ki so zmogljivejše od 304 FS, je mogoče TPS-mobile uporabljati le za prestavljanje črpalke (turbočrpalka izključena), ki jo je treba pred zagonom TPS-mobile vgraditi s pripadajočo vhodno prirobnico na sistem stranke.

Tab. 1

PRIROBNICA	NAPRAVA ZA PRITRJEVANJE	N.	NAVOR
ISO 63	M10 držala	4	22 Nm
ISO 100 K	M10 držala	4	22 Nm
ISO 160 K	M10 držala	4	22 Nm

Turbo črpaklo z dovodno ConFlat prirobnico je treba fiksirati na vakuumsko ležišče s pomočjo primerne Agilent strojne opreme. Za dodatne informacije glejte prilogo "Technical Information".

OPOMBA

TPS-mobile-a ni moč pritrditi s svojo osnovo.

Za namestitev opsijski dodatkov, glej »Technical Information«.

Uporaba

Ta odstavek opisuje osnovne postopke za uporabo.

Pred uporabo sistema preverite, ali so vse električne in pnevmatske povezave pravilno izvedene. Med morebitnim segrevanjem vakuumske komore, temperatura na vhodni prirobnici ne sme presegati 120 °C pri prirobnici ConFlate oziroma 80 °C pri prirobnici ISO.

SVARILO!



Črpalnega sistema ne uporabljajte, če dovodna prirobnica ni priključena na vakuumsko ležišče.

SVARILO!



Tekom segrevanja se turbo črpalke ali njenih delov ne dotikajte. Visoka temperatura lahko povzroči opekline.

SVARILO!



Preprečiti udarce ali premike turbočrpalke, ko le-ta deluje. Ležaji se namreč lahko poškodujejo, kar lahko povzroči škodo človeku in predmetom.

POZOR!

Za prezračevanje črpalke uporabljajte čist plin, brez prahu, delčkov ali vlažnosti (kot dušik). Pritisk na oddušniku mora biti manjši od 2 bara (nad pritiskom atmosfere).

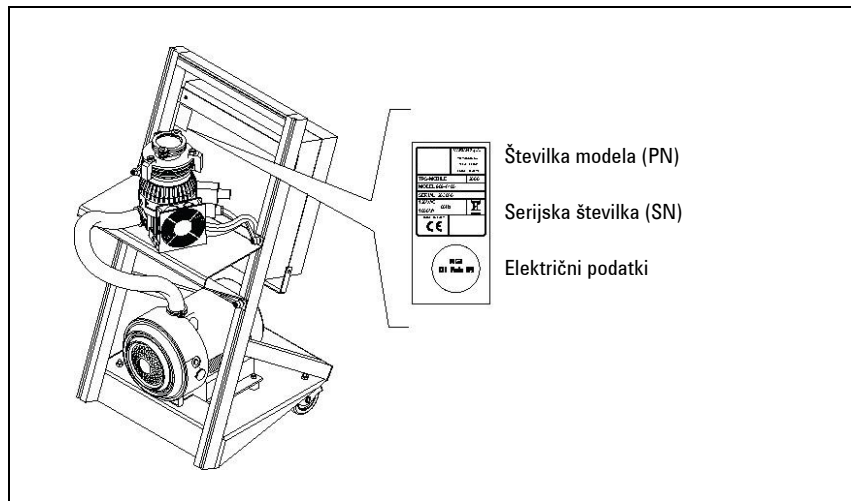
SVARILO!



Pri črpanju strupenih, vnetljivih ali radioaktivnih plinov, sledite zahtevanim navodilom za odstranjevanje vsakega plina. Črpalnega sistema ne uporabljajte v prisotnosti eksplozivnih plinov.

Vklop in uporaba TPS-mobile-a

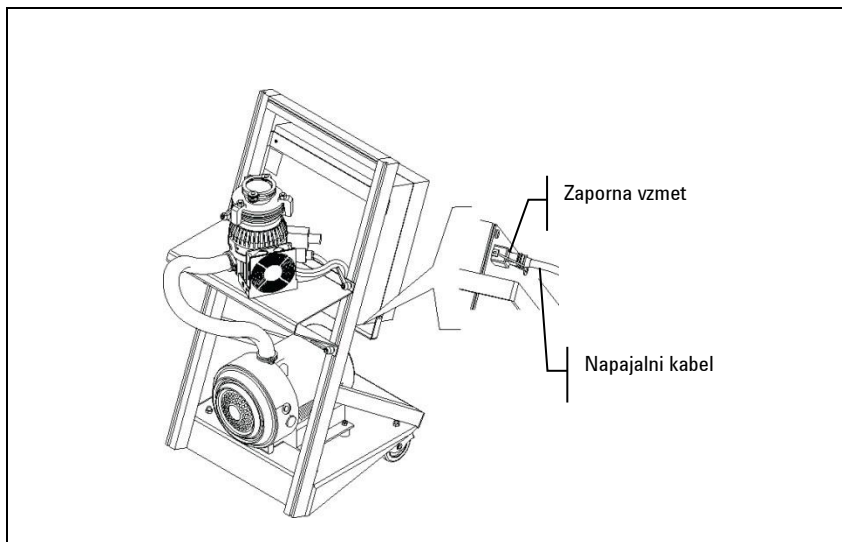
- Potem ko ste TPS-mobile vzeli iz embalaže, vizualno preverite, ali so na njem prisotne morebitne poškodbe, ki bi nastale med prevozom (kritični deli so: prirobnica črpalke, stremena za pritrditev črpalke foreline, prednja plošča in kolesa sistema).
- Preverite vhodno napetost, ki je navedena na nalepki Agilent, prilepljeni na ohišje elektronske enote sistema.



Slika 2

- Če je električna napetost združljiva z napetostjo sistema, lahko električni napajalni kabel vtaknete v vtičnico tipa IEC320 na zadnji plošči sistema (glej sliko). Vtičnica ima zaporno vzmet, ki preprečuje nenamerni odklop napajalnega kabla; uporabite vzmet za priklop napajalnega kabla.

15 Priročnik za Navodila Uporaba

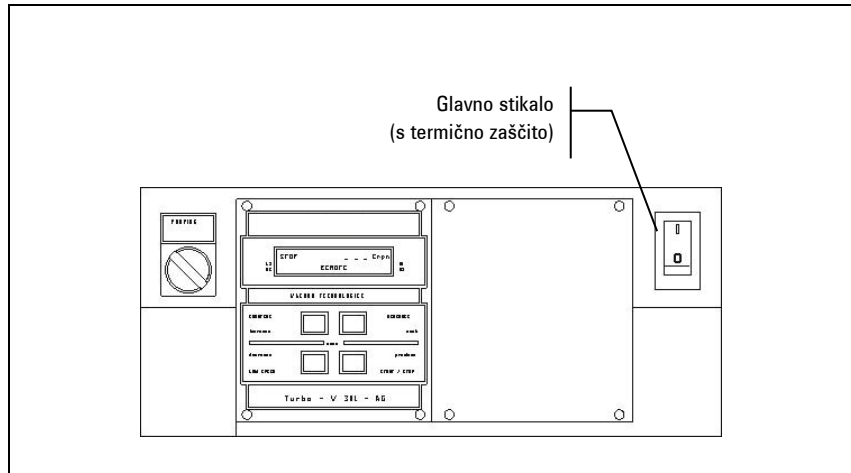


Slika 3 Priklp napajanja

OPOMBA

Model 9698433 ima vgrajen napajalni kabel, zato ta postopek ni potreben.

- S pomočjo napajalnega kabla vzpostavite pravilno napetost sistema.
- Sistem je opremljen z glavnim stikalom (termično stikalo), ki komponente sistema ščiti pred preobremenitvami in kratkimi stiki. Stikalo pritisnite v položaj »1«, da začnete delo s TPS-mobile.

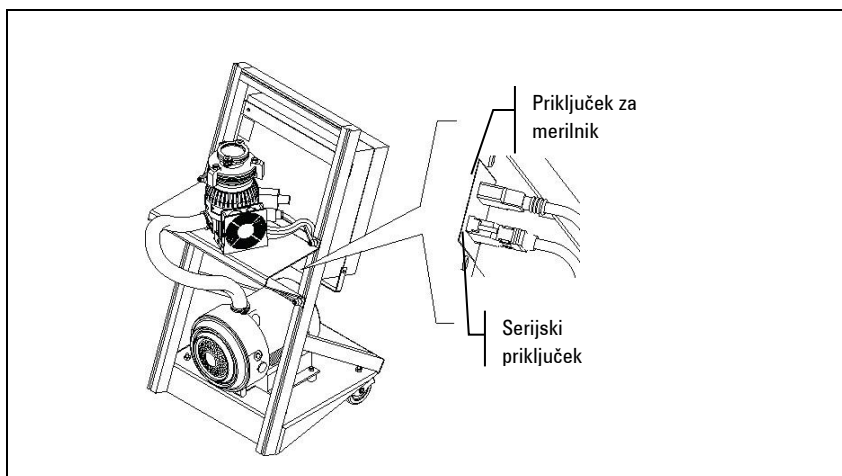


Slika 4 Vklon sistema

- Ob vklopu sistema s pomočjo glavnega stikala vzpostavite napetost kontrolerja turbomolekularne črpalke, toda tako turbomolekularna črpalka kot črpalka foreline ostaneta ugasnjeni.

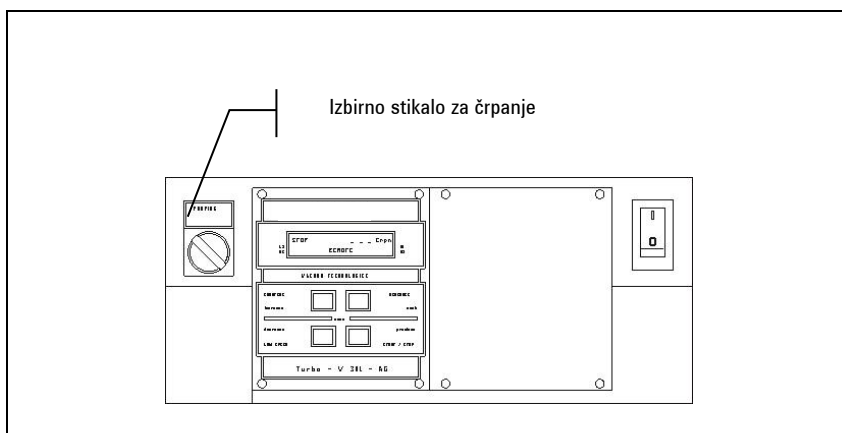
Z vklopom sistema lahko prične kontroler brati podatke o tlaku s pomočjo merilnika Full Range Gauge FRG-700, ki je na voljo kot dodatna oprema, če je slednji povezan z merilnim priključkom, ki se nahaja na zadnji strani sistema.

15 Priročnik za Navodila Uporaba



Slika 5 Priklp merilnika

- Sistem je mogoče zagnati s pomočjo izbirnega stikala, poimenovanega »Pumping«. Po obratu stikala »Pumping« v položaj »1«, se turbo črpalka in črpalka foreline zaženeata.



Slika 6 Zagon črpanja

OPOMBA

Modeli 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433 niso opremljeni z izbirnim stikalom, poimenovanim "Pumping"; enako funkcijo opravlja gumb "Start/Stop", nameščen na kontrolerju.

Izklop TPS-mobile-a

- Sistem je mogoče izklopiti s pomočjo izbirnega stikala »Pumping« (s pomikom slednjega v položaj »0«); kontroler ostane vključen in če je na sistem priključen merilnik, se merjenje tlaka lahko nadaljuje tudi z izklopljenima črpalkama.
- Drugi način za izklop sistema je uporaba glavnega stikala (s pomikom slednjega v položaj »0«). Sistem se v celoti ugasne in ne merjenje tlaka ne druge funkcije niso več mogoče.

Zaustavitev v sili

Za ustavitev sistema TPS-mobile v sil, izvlecite napajalni kabel iz omrežne vtičnice; s tem se črpalka in kontroler izklopita.

Posebne enote

Platformo TPS-mobile lahko prikrojite lastnim potrebam in željam z izdelavo posebnih števil modelov. Z izjemo posebnih primerov s priloženo specifično dokumentacijo, je ta priročnik uporaben pri vseh posebnih enotah z oznako MXXXX (na primer 9698416M2006).

Vzdrževanje

Zariadenie TPS-compact nevyžaduje žiadnu údržbu (svýnimkou výmeny Tip-seal, pri izvedbah s spirálnymi črpalkami ali dolivanja/zamenjave olja pri izvedbah z rotacijskimi črpalkami Vane). Kakršno koli delo na sistemu mora opraviť avtorizované osebje.

SVARILO!



Pred začatkom dela na sistemu, ga izkľučíte iz napetosti, prečistíte črpalko tako, da odprete primerno odprtino, počakajte, da se rotor ustavi a počakajte, da površinska temperatura črpalke pade pod 50 °C.

V primeru napake, kontaktirajte váš lokálny Agilent servisni center.

OPOMBA

Predn vrnete systém v popravilo moráte izpolniť in dodati »Request for Return« obrazec, ki je priložený tem navodilom ter ga poslať v lokálnu prodajno písrno. Pred pošiljaním moráte kópijo obrazca vstaviť v embaľažo systému.

Systém je treba uničíte v sklade z določenými nacionalnými štandardi.

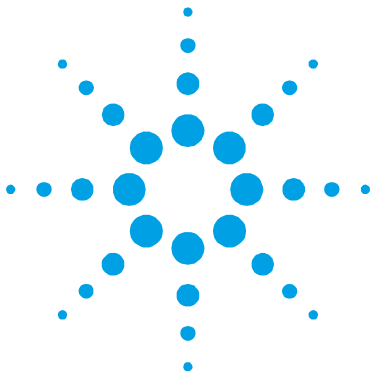
Odlaganje odpadkov

Pomen znamke "WEEE" na etiketah. Spodaj navedeni simbol je v skladu z direktivo ES znano pod imenom "WEEE". Ta simbol (**ki velja samo v državah Evropske Skupnosti**) pomeni, da izdelek **NE SMETE ODSTRANITI** skupaj z ostalimi komunalnimi ali pa industrijskimi odpadki, temveč morate poskrbeti za njihovo primerno ločevanje. Zato pozivamo uporabnike, da se ali pri prodajalnem centru ali pa pri prodajalcu seznanijo o postopku ločevanja in odstranitve odpadkov, šele nato, ko se je seznanil s pogoji in z merili kupopordajne pogodbe.



Za podrobnejše informacije si oglejte spletno stran:

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



16 Instructions for Use

Safety Guideline for Turbomolecular Pumps	318
General Information	319
Symbols used	321
Storage	321
Preparation for Installation	323
Installation	325
Use	327
Switching on and Use of TPS-mobile	328
TPS-mobile Switching off:	333
Emergency Stop	333
Modified Standard	334
Maintenance	335
Disposal	336

Original Instructions



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 rotational speed in combination with the specific mass of their rotors.

In case of a malfunction of the system for example rotor/stator contact or even a rotor crash the rotational energy may be released.

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!

General Information

This equipment is destined for use by professionals. The user should read this instruction manual and any other additional information supplied by Agilent before operating the equipment. Agilent will not be held responsible for any events occurring due to non-compliance, even partial, with these instructions, improper use by untrained persons, non-authorized interference with the equipment or any action contrary to that provided for by specific national standards.

The TPS-mobile is an integrated system with a turbo-molecular pump for high and ultra-high vacuum applications associated with its relevant controller and its primary pump. The system can pump any type of gas or gas compound. It is not suitable for pumping liquids or solid particles.

The pumping action is obtained through a high speed turbine driven by a high-performance 3-phase electric motor.

The following paragraphs contain all the information necessary to guarantee the safety of the operator when using the equipment. Detailed information is supplied in the appendix "Technical Information".

16 Instructions for Use General Information

This manual uses the following standard protocol:

WARNING!



The warning messages are for attracting the attention of the operator to a particular procedure or practice which, if not followed correctly, could lead to serious injury.

CAUTION!

The caution messages are displayed before procedures which, if not followed, could cause damage to the equipment.

NOTE

The notes contain important information taken from the text.

CAUTION!

Before starting the pump, check the oil level of Rotary Vane Pump.

CAUTION!

Assure a free space all around the pump at minimum of 20cm to allow proper air circulation.

WARNING!

The System must be installed in a way that allows an easy interruption of the line voltage.



Symbols used

The following symbols are used consistently throughout in all illustration:



Warning “see installation/operating”



Protective conductor terminal



Hot surface “Danger of burns if hot parts are touched”



On (Power)



Caution, risk of electric shock



Off (Power)

WARNING!



When employing the pump for pumping toxic, flammable, or radioactive gases, please follow the required procedures for each gas disposal. Do not use the pump in presence of explosive gases. The pump is designed to pump high throughput of N₂, Ar and lighter gas. Should you need to pump gases heavier than Ar, please contact Agilent technical support for informations.

Storage

In order to guarantee the maximum level of performance and reliability of Agilent pumping systems, the following guidelines must be followed:

- when shipping, moving and storing pumps, the following environmental specifications should not be exceeded:
 - temperature: refer to the manuals of the single TPS components
 - relative humidity range: refer to the manuals of the single TPS components
- the turbomolecular pumps must be always soft-started when received and operated for the first time by the customer
- the shelf life of a turbomolecular pump is 12 months from the shipping date.

CAUTION!

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

Preparation for Installation

The TPS-mobile is supplied in a special protective packing. If this shows signs of damage which may have occurred during transport, contact your local sales office.

When unpacking the system, be sure not to drop it and avoid any kind of sudden impact or shock vibration to it.

Do not dispose of the packing materials in an unauthorized manner. The material is 100 % recyclable and complies with EEC Directive 85/399.

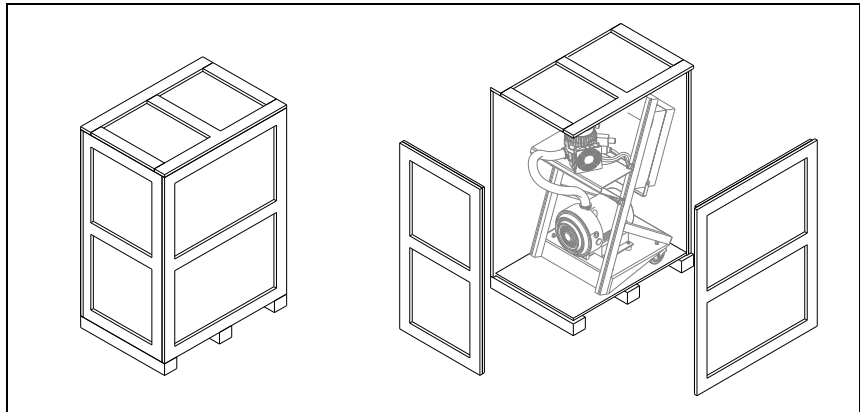


Figure 1

CAUTION!

In order to prevent outgassing problems, do not use bare hands to handle components which will be exposed to vacuum. Always use gloves or other appropriate protection.

16 Instructions for Use

Preparation for Installation

NOTE

Normal exposure to the environment cannot damage the TPS-mobile. Nevertheless, it is advisable to keep it closed until it is installed in the system, thus preventing any form of pollution by dust.

The models reported on this User Manual are based on the Agilent pumping system platform named TPS-mobile, differences introduced by different PNs are related to TMP and Forepump integrated in the specific system and to the main voltage applicable to the system.

The differences between the different TPS-mobile PNs affect just systems performance, operation and using procedure is the same for every TPS-mobile.

The information reported is applicable to the entire platform (all PNs) apart from specific TMP, Forepump or main voltage.

Installation

WARNING!



Use extreme caution when handling heavy parts. A two person lift is recommended. Failure to perform a two person lift may result in personal injury.

CAUTION!

Do not remove the adhesive and protective cap before connecting the turbopump to the system.

Do not install or use the pumping system in an environment exposed to atmospheric agents (rain, snow, ice), dust, aggressive gases, or in explosive environments or those with a high fire risk. During operation, the following environmental conditions must be respected:

- maximum pressure: 2 bar above atmospheric pressure
- temperature: refer to the manuals of the single TPS components
- relative humidity: refer to the manuals of the single TPS components.

In the presence of magnetic fields the pumping system must be protected using a ferromagnetic shield.

The TPS-mobile have to be placed on a flat floor.

The turbo pump with ISO inlet flange must be connected to the counter-flange by means of clamps. For the number of clamps to use and tightening torque, please refer to the manual to the turbo pump to use.

The turbo pump with ConFlat inlet flange must be secured through suitable Agilent mechanical nuts and bolts. For the tightening torque of screws, refer to the manual of the turbo pump to use. For further details, see annex "Technical Information".

16 Instructions for Use

Installation

If TPS-mobile is equipped with turbo-molecular pumps of smaller or the same size as TwisTorr 304 FS, the pump can be turned on even if installed on TPS-mobile. If TPS-mobile is equipped with pumps of sizes bigger than 304 FS, it can be used only to enable the pump (turbo pump off) that must be installed by means of its inlet flange in the customer's system prior to activate TPS-mobile.

Tab. 1

FLANGE	FIXING DEVICE	N.	FIXING TORQUE
ISO 63	M10 clamps	4	22 Nm
ISO 100 K	M10 clamps	4	22 Nm
ISO 160 K	M10 clamps	4	22 Nm

The turbopump with ConFlat inlet flange must be fixed to the vacuum chamber by means of the appropriate Agilent hardware. See the appendix "Technical Information" for a detailed description.

NOTE

The TPS-mobile cannot be fixed by means of its base.

For installation of optional accessories, see "Technical Information".

Use

This paragraph details the fundamental operating procedures.

Make all electrical and pneumatic connections are properly connected before the use of the system. While heating the vacuum chamber, the temperature of the inlet flange must not exceed 120 °C with ConFlat flanging and 80 °C with ISO flanging.

WARNING!

Never use the pumping system when the turboinlet flange is not connected to the vacuum chamber or is not blanked.



WARNING!

Do not touch the turbopump or any of its accessories during the heating process. The high temperatures may cause burns.



WARNING!

Avoid impacts or harsh movements of the pump when in operation. The bearings may become damaged and damages to the persons or the things could be taken place.



16 Instructions for Use

Use

CAUTION!

Use inert gas free from dust, particles or humidity (like Nitrogen) for venting the pump. The pressure at the vent port must be less than 2 bar (above atmospheric pressure).

WARNING!



When employing the pump for pumping toxic, flammable, or radioactive gases, please follow the required procedures for each gas disposal. Do not use the pumping system in presence of explosive gases

Switching on and Use of TPS-mobile

- After TPS-mobile unpacking, perform a brief visual analysis of the system to be sure that no sign of damages due to transportation is present (critical parts are: TMP flange, Forepump fastening brackets, system front panel and the system wheels).
- Check the system voltage on the Agilent label stuck on the system electronic units case.

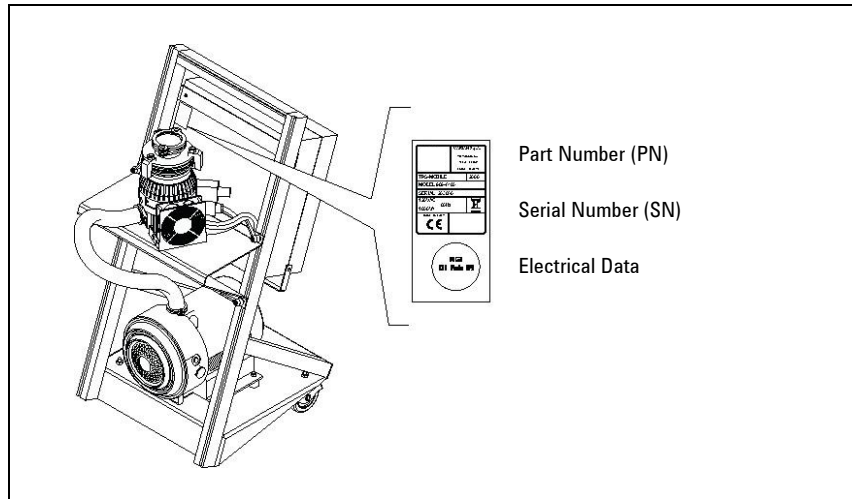


Figure 2

- If the voltage provided by your electrical supplier is compatible with the system voltage, you can connect the provided power cord to the IEC320 electrical socket on the rear side of the system (see picture). The socket is provided with a retention spring to avoid accidental disconnection of power cord plug – use the spring to fasten the power cord plug.

16 Instructions for Use

Use

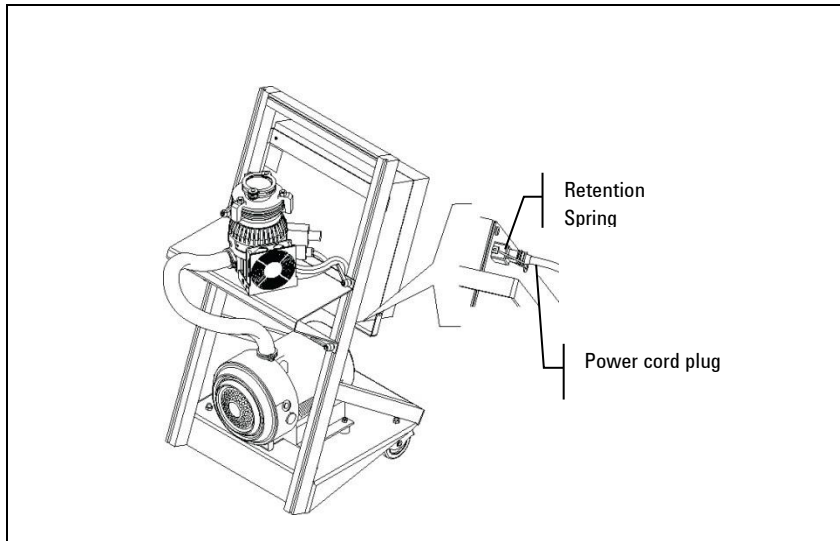


Figure 3 Connection to main

NOTE

PN 9698433 is already supplied with an integrated power cord so you don't need to perform this step.

- Provide the correct voltage to the system through the power cord.
- The system is equipped with a main switch (thermal breaker) able to protect the system components against overload or short-circuits. Move the breaker switch to the position "1" to start operating with the TPS-mobile.

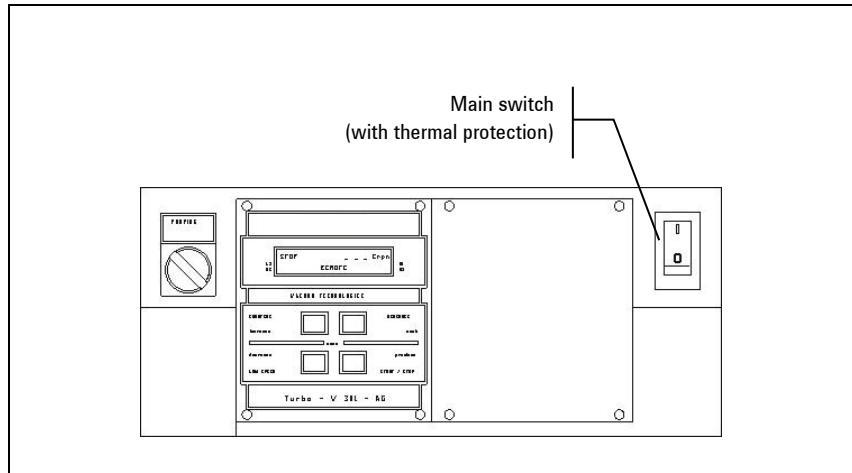


Figure 4 System activation

- The system activation by means of the Main Switch provides voltage to TMP controller but both TMP and Foreline pump continue to be switched off.

The system activation allows the TMP controller to start reading the pressure data through the optional FRG-700 Full Range Gauge if it is connected to the gauge connection port on the rear side of the system.

16 Instructions for Use Use

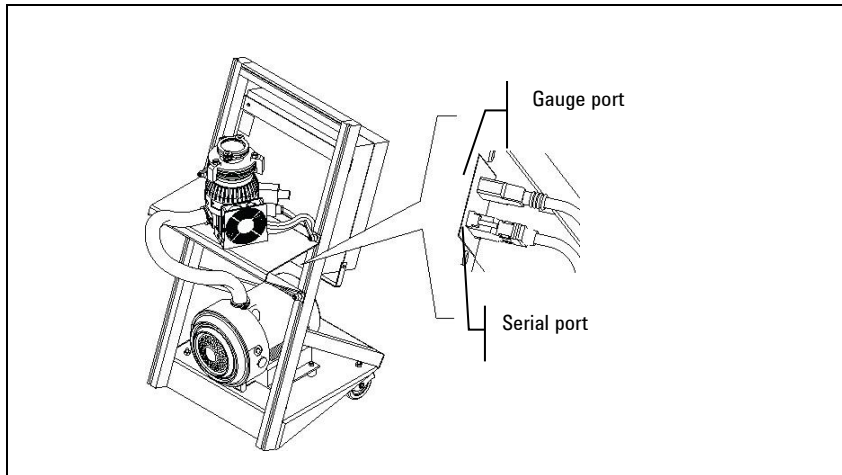


Figure 5 Gauge connection

- It is possible to start pumping by means of the selector named "Pumping". As soon as the Pumping selector is moved to the position "1" the TMP and Foreline pump will be switched on.

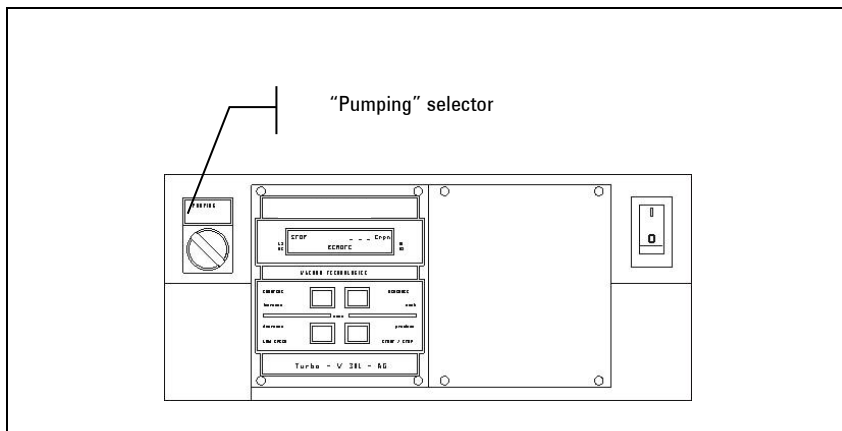


Figure 6 Start pumping

NOTE

PNs 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433, are not equipped with the selector named “Pumping”, the same function is provided by the pushbutton Start/Stop on the TMP controller.

TPS-mobile Switching off:

- You can switch the pumps off by using the “pumping” selector (moving it to position “0”) – the TMP controller will remain ON and if a gauge is connected to the system it will be possible to continue reading the pressure even if pumps are off.
- An alternative mode for switching the pumps off is the use of Main Switch (move it to position “0”) – The system will be completely switched off and no reading or operation will be possible.

Emergency Stop

If an emergency situation occurs is possible to switch the pumps and the controller off, even disconnecting the mains cable (emergency stop).

Modified Standard

TPS-mobile platform is suited to be tailored in according to many different needs so special TPS-mobile PNs can be released. Except some specific cases provided with a specific documentation this User Manual is applicable to all special unit marked as MXXXX (i.g. 9698416M2006).

Maintenance

The TPS-mobile does not require any maintenance (except Tip-seal replacement) for versions equipped with scroll pumps and oil filling-up/change for versions with Rotary Vane Pumps. Any work performed on the system must be carried out by authorized personnel.

WARNING!



Before carrying out any work on the system, disconnect it from the mains, vent the pump by opening the appropriate valve, wait until the rotor has stopped turning and wait until the surface temperature of the pump falls below 50 °C.

In the case of breakdown, contact your local Agilent service center.

NOTE

Before returning the system to the constructor for repairs, the "Request for Return" sheet attached to this instruction manual must be filled-in and sent to the local sales office. A copy of the sheet must be inserted in the system package before shipping.

If a system is to be scrapped, it must be disposed of in accordance with the specific national standards.

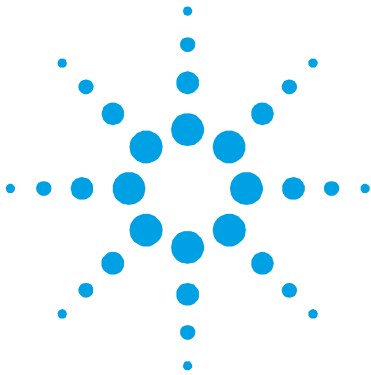
Disposal

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.



For more information refer to;

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



17 Technical Information

Description of the TPS mobile	339
1 – Turbopump Description	342
2 – Front Panel	343
3 – Electrical Devices Box	344
4 – 5 m TMP and Fan Cables	344
5 – Wheels	344
6 – Foreline Pumps Description	345
Technical Specification	347
TPS-Mobile Outline	358
Vacuum Inlet Flange	359
Inlet Screen Installation	359
High Vacuum Flange Connection	360
High Vacuum Flange Connection Configurations	362
Electrical Connections	363
Input Power Connector	363
Gauge – Serial Line Connection	364
Gauge Connector	365
J2 – Serial Connector	366
Connector Examples	367
Serial Communication Description	369

Original Instructions

17 Technical Information

Letter Protocol Description	370
Window Protocol	376
Description	376
Communication Format	376
Communication Protocol	377
Examples	380
Window Meanings	383
Pumping System Component Info	387
Accessories and Spare Parts	388
Appendix 1	389
TPS-mobile-switching-off:	393
Appendix 2	394

Description of the TPS mobile

The TPS-bench pumping system consists of a turbo molecular pump with related controller and a forepump and is available in models which differ in the TPM size, high vacuum flange, forepump and voltage.

The models are:

Tab. 2 TPS-mobile 220 V

P/N	TURBO PUMP	PRIMARY PUMP	Voltage / Frequency	Power
9698411	74 FS	DS102 (RVP)	200-230Vac 50/60Hz	1.5kW
9698416	74 FS	IDP-3 (Scroll)	200-230Vac 50/60Hz	0.9KW
9698412	74 FS	IDP-7 (Scroll)	200-240Vac 50/60Hz	1.5kW
9698403	304 FS	DS102 (RVP)	200-230Vac 50/60Hz	1.5kW
9698400	304 FS	DS302 (RVP)	200-230Vac 50/60Hz	1.5kW
9698417	304 FS	DS402 (RVP)	200-230Vac 50/60Hz	1.5kW
9698418	304 FS	IDP-3 (Scroll)	200-230Vac 50/60Hz	0.9KW
9698402	304 FS	IDP-7 (Scroll)	200-240Vac 50/60Hz	1.5kW
9698401	304 FS	TS300VPI (Scroll)	200-240Vac 50/60Hz	1.5kW
9698400M3120	304 FS	IDP-15 (Scroll)	220-230Vac 50/60Hz	1.5kW
9698405	TV551	DS302 (RVP)	200-230Vac 50/60Hz	1.5kW
9698419	TV551	DS402 (RVP)	200-230Vac 50/60Hz	1.5kW
9698404	TV551	TS300 (Scroll)	200-240Vac 50/60Hz	1.5kW
9698406	TV551	TS600 (Scroll)	200-240Vac 50/60Hz	1.5kW
9698404M3075	TV551	IDP-15 (Scroll)	220-230Vac 50/60Hz	1.5kW

17 Technical Information
Description of the TPS mobile

Tab. 3 TPS-mobile 110 V

P/N	TMP	PRIMARY PUMP	Voltage / Frequency	Power
9698421	74 FS	DS102 (RVP)	100-120Vac 60Hz	1.5kW
9698422	74 FS	IDP-3 (Scroll)	115V 60Hz	0.9KW
9698423	74 FS	IDP-7 (Scroll)	100-115Vac 50/60Hz	1.8kW
9698424	304 FS	DS102 (RVP)	100Vac 50Hz or 100-120Vac 60H	1.5kW
9698425	304 FS	DS302 (RVP)	100Vac 50Hz or 100-120Vac 60H	1.5kW
9698426	304 FS	DS402 (RVP)	100Vac 50Hz or 100-120Vac 60H	1.5kW
9698427	304 FS	IDP-3 (Scroll)	115V 60Hz	0.9KW
9698428	304 FS	IDP-7 (Scroll)	100-115Vac 50/60Hz	1.8kW
9698429	304 FS	TS300VPI (Scroll)	100-120Vac 50/60Hz	1.5kW
9698400M3121	304 FS	IDP-15 (Scroll)	100-115Vac 50/60Hz	1.5kW
9698430	TV551	DS302 (RVP)	100Vac 50Hz or 100-120Vac 60H	1.8kW
9698431	TV551	DS402 (RVP)	100Vac 50Hz or 100-120Vac 60H	1.8kW
9698432	TV551	TS300 (Scroll)	100-120Vac 50/60Hz	1.5kW
9698433	TV551	TS600 (Scroll)	100-120Vac 50/60Hz	1.5kW
9698404M3078	TV551	IDP-15 (Scroll)	100-115Vac 50/60Hz	1.5kW

Tab. 4

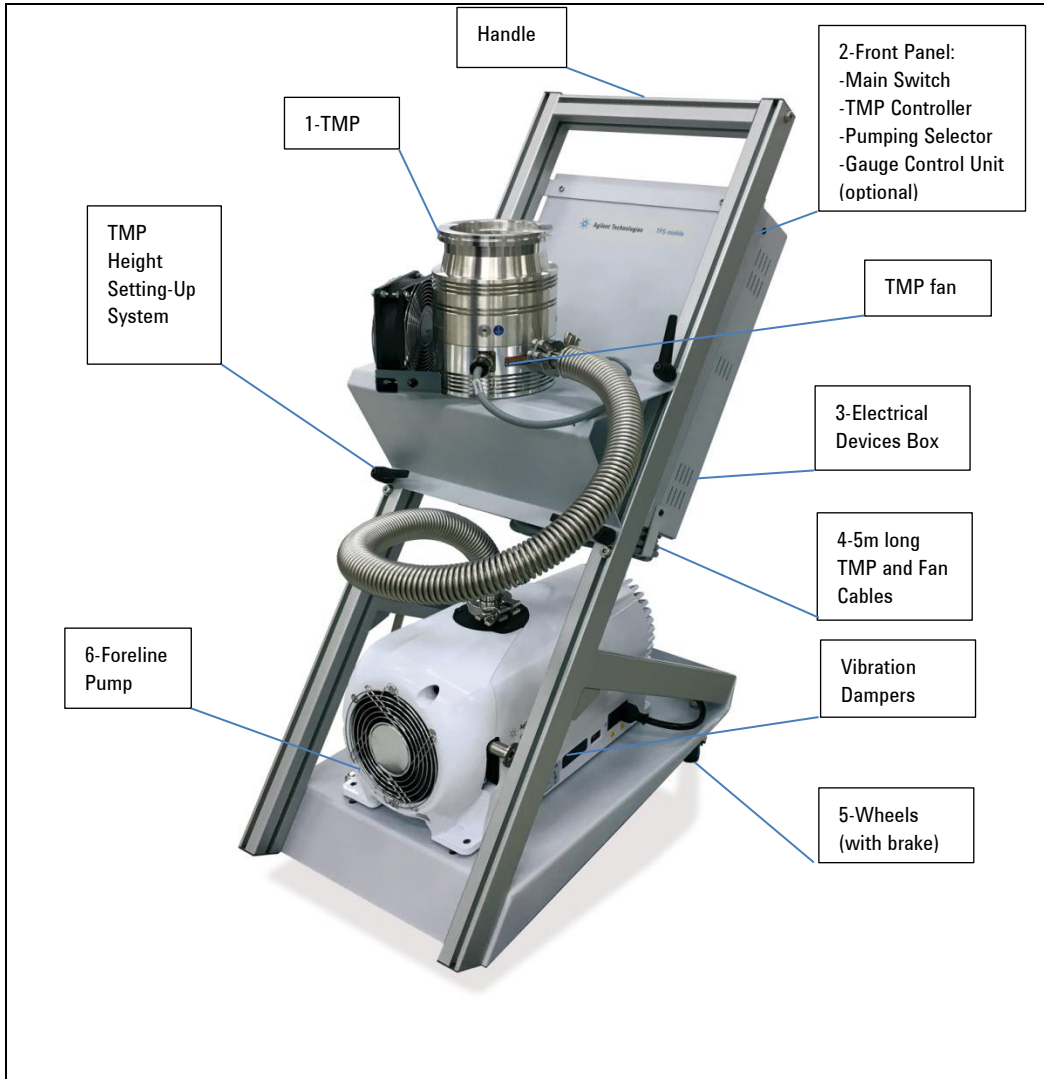


Figure 7

1 – Turbopump Description

The turbopump consists of a high frequency motor driving a turbine fitted with many bladed stages and Twistorr drag stages. The turbine rotates in an anticlockwise direction when viewed from the high vacuum flange end.

The turbine is made of high-strength, light aluminium alloy, and is machined from a single block of aluminium. The Twistorr stages are in the form of discs.

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

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

The TwisTorr stators are in the form of selfpositioning machined disks. On each disk there are parallel spiral pumping channels designed to pump in centrifugal direction on one side and in centripetal direction on the other side. These are made of aluminium alloy.

During normal operation, the motor functions with a power feed at 54 Vac three-phase at 1167 Hz (74 FS), 1010 Hz (304 FS) or 700 Hz (TV551). To reduce losses during start-up to a minimum, the frequency increases according to a ramp with a higher initial voltage/frequency ratio.

A thermistor sensor is mounted near the upper bearing to prevent the pump from overheating.

The pump is balanced after assembly with a residual vibration amplitude less than 0.01 μm .

2 – Front Panel

The TPS-mobile front Panel is the system user interface where all controller elements are located.

In particular, it contains:

- Main Switch

It is a protection thermal switch able to provide electrical power to the system protecting all the devices integrated in the system against overcurrents or shortcircuits. The nominal current of the switch is fitted in according to the system configuration (see configuration tables). By means of the Main Switch you provide power to the system activating the TMP controller and its ability to read pressure by means of an optional gauge (if connected).

- TMP Controller

The integrated controller is a solid-state frequency converter which is driven by a single chip microcomputer and is composed of a PCB which includes a power supply with a 3-phase AC output, analogical and input/output section, microprocessor and digital section. The controller recognizes the mains presence and converts the single phase AC mains supply into a 3-phase, medium frequency output which is required to power the pump.

- Pumping Selector

TPS-mobile versions equipped with 74 FS or 304 FS include an electrical selector named “Pumping” on the left side of the front panel. It is aimed to pumps management (ON/OFF). By means of “Pumping” selector you are able to start pumping; activating the pumping effect of TMP an Foreline pump. TPS-mobile equipped with TV551 is not provided with the “Pumping” selector; the same function is provided by the “ON” button of the TMP controller.

- Gauge Control Unit (optional)

If needed is possible to order a special version of TPS-mobile equipped with an optional gauge controller named Agilent XGS-600. By means of XGS-600 is possible to manage a couple of gauges to monitor pressure on system foreline by means of a convector gauge (1×10^{-3} Torr to atm) and high vacuum pressure by means of a IMG-100 (1×10^{-3} to 5×10^{-9} Torr).

3 – Electrical Devices Box

It is a metal box containing all the electrical equipments useful to manage the vacuum components integrated in the TPS-mobile.

The rear panel of the Electrical Box is equipped with:

- Main socket – IEC 320 electrical socket for pumping system power cable connection (except the model 9698433 equipped with an integrated power cable).
- Gauge Port – Fireware connector for active gauge FRG-700 connection (see Chapter “Gauge Connector”).

4 – 5 m TMP and Fan Cables

On the rear side of Electrical Box 5 m long TMP and Fan cables are wrapped up. They are useful for the TMP and its fan and operation far from the pumping system.

5 – Wheels

TPS-mobile is provided with four wheels allowing the system to be moved and located where vacuum is needed. Two out of four wheels are provided with a breaking system to avoid accidental moving of the pumping system during operation.

6 – Foreline Pumps Description

TPS-mobile can be equipped both with a dry pump (scroll type) or with an oil sealed Rotary Vane Pump. TPS-mobile versions equipped with a scroll pump are free of contaminating agents and therefore are suitable for applications requiring “clean” vacuum.

TPS-mobile versions equipped with scroll pumps are: 9698416, 9698412, 9698418, 9698402, 9698401, 9698404, 9698406, 9698422, 9698423, 9698427, 9698428, 9698429, 9698432 and 9698433.

The scroll pump principle of operation is described here following.

Scroll pump creates vacuum using a simple dual scroll mechanism in which one of the nested scrolls orbits about the other, creating moving zones of captured gas.

Gas enters the scroll set at the perimeter and is displaced and compressed toward the center hub where it is exhausted.

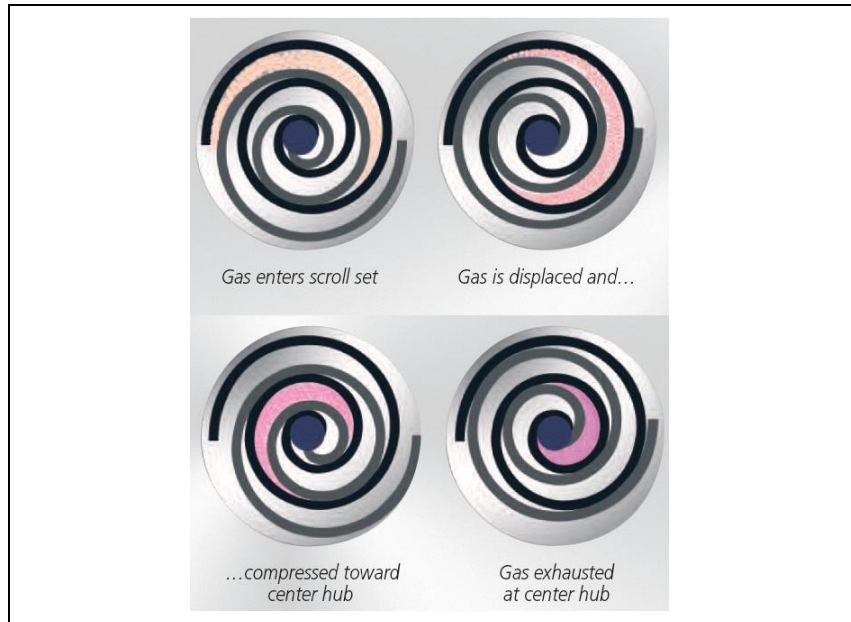


Figure 8

17 Technical Information

Description of the TPS mobile

TPS-mobile versions equipped with RVPs are: 9698411, 9698403, 9698400, 9698417, 9698405, 9698419, 9698421, 9698424, 9698425, 9698426, 9698430 and 9698431.

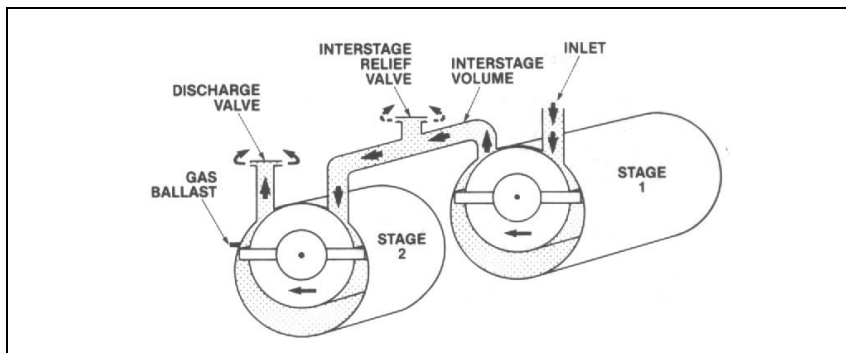


Figure 9

A metal rotor is located (eccentric) into a round pumping chamber.

Two sliding vanes are placed in the rotor. The vanes are pushed toward the stator wall either by springs. To make high-pressure ratios achievable, the principal requirement of these pumps is that the inlet and discharge always remain separated. This separation is achieved placing the rotor in close proximity to the stator, the near contact line being placed between the inlet and discharge, and spring loading the blades so that they remain in contact with the stator. In addition, oil is used to seal the end surfaces of the vanes and along the entire length of the two vanes, as well as across the ends of the rotor.

As said, the rotor in such pumps are placed inside the stator. Oil is used in these pumps for a variety of purposes: to effect a seal between the inlet and discharge areas, to lubricate, to fill the space under the discharge valve, to serve as a heat transfer medium and keep the rotor temperature within acceptable range, to flush particulate matter out of the pump.

Technical Specification

Tab. 5

Characteristic	9698412	9698416	9698411
Turbo Pump	74 FS	74 FS	74 FS
TMP Flange	ISO63	ISO63	ISO63
Forepump	IDP-7	IDP-3	DS102
Voltage	220 V / 50 Hz		
Base Pressure *	IDP-7: 5x10 ⁻⁹ mbar (3.75x10 ⁻⁹ Torr) / DS102: 5x10 ⁻¹⁰ mbar (3.75x10 ⁻¹⁰ Torr)		
N ₂ Pumping Speed (L/s)	48 (with inlet screen)		
He Pumping Speed (L/s)	44 (with inlet screen)		
H ₂ Pumping Speed (L/s)	32 (with inlet screen)		
TMP Rotational Speed	70000 rpm		
Start-up time	<2 min.		
Operating Position	On a flat floor		
Ambient Temperature	+5 °C to +35 °C		
Bakeout Temperature	max 80 °C on Inlet Flange		
Protection Breaker	14A		
Installation category	II		
Pollution Degree	2		
Compliance with:	EN 55011 (Class A Group 1) EN 61326-1 EN 61010-1 EN 1012-2 EN 12100		
Indoor Use Only			
Max altitude 2000m			
Serial Communication kit	T-Plus		
Storage Temperature	-20 °C to +70 °C		

17 Technical Information
Technical Specification

Tab. 6

Characteristic	9698423	9698422	9698421
Turbo Pump	74 FS	74 FS	74 FS
TMP Flange	ISO63	ISO63	ISO63
Forepump	IDP-7	IDP-3	DS102
Voltage	110 V / 60 Hz		
Base Pressure *	IDP-7: 5×10^{-9} mbar (3.75×10^{-9} Torr) / DS102: 5×10^{-10} mbar (3.75×10^{-10} Torr)		
N₂ Pumping Speed (L/s)	48 (with inlet screen)		
He Pumping Speed (L/s)	44 (with inlet screen)		
H₂ Pumping Speed (L/s)	32 (with inlet screen)		
TMP Rotational Speed	70000 rpm		
Start-up time	<2 min.		
Operating Position	On a flat floor		
Ambient Temperature	+5 °C to +35 °C		
Bakeout Temperature	max 80 °C on Inlet Flange		
Protection Breaker	14A		
Installation category	II		
Pollution Degree	2		
Compliance with:	EN 55011 (Class A Group 1) EN 61326-1 EN 61010-1 EN 1012-2 EN 12100		
Indoor Use Only			
Max altitude 2000m			
Serial Communication kit	T-Plus		
Storage Temperature	-20 °C to +70 °C		

* According to standard DIN 28 428, the base pressure is that measured in a leakfree test dome, 48 hours after the completion of test dome bake-out, with a Turbopump fitted with a ConFlat flange.

NOTE

When the TPS-mobile has been stored at a temperature less than 5 °C, wait until the TPS-mobile has reached the above mentioned temperature.

17 Technical Information
Technical Specification

Tab. 7

Characteristic	9698406	9698404	9698419	9698405
Turbo Pump	TV551	TV551	TV551	TV551
TMP Flange	CFF8	CFF8	CFF8	CFF8
Forepump	TS600	TS300	DS402	DS302
Voltage	220 V / 50 Hz			
Base Pressure *	1x10 ⁻⁹ mbar (7.5x10 ⁻¹⁰ Torr)			
N₂ Pumping Speed (L/s)	550			
He Pumping Speed (L/s)	600			
H₂ Pumping Speed (L/s)	510			
TMP Rotational Speed	40000 rpm			
Start-up time	<5 min.			
Operating Position	On a flat floor			
Ambient Temperature	+5 °C to +35 °C			
Bakeout Temperature	max 120 °C on Inlet Flange			
Protection Breaker	14A			
Installation category	II			
Pollution Degree	2			
Compliance with:	EN 55011 (Class A Group 1) EN 61326-1 EN 61010-1 EN 1012-2 EN 12100			
Indoor Use Only				
Max altitude 2000m				
Serial Communication kit	None			
Storage Temperature	-20 °C to +70 °C			

Tab. 8

Characteristic	9698433	9698432	9698431	9698430
Turbo Pump	TV551	TV551	TV551	TV551
TMP Flange	CFF8	CFF8	CFF8	CFF8
Forepump	TS600	TS300	DS402	DS302
Voltage	110 V / 60 Hz			
Base Pressure *	1x10 ⁻⁹ mbar (7.5x10 ⁻¹⁰ Torr)			
N₂ Pumping Speed (L/s)	550			
He Pumping Speed (L/s)	600			
H₂ Pumping Speed (L/s)	510			
TMP Rotational Speed	40000 rpm			
Start-up time	<5 min.			
Operating Position	On a flat floor			
Ambient Temperature	+5 °C to +35 °C			
Bakeout Temperature	max 120 °C on Inlet Flange			
Protection Breaker	25 A			
Installation category	II			
Pollution Degree	2			
Compliance with:	EN 55011 (Class A Group 1) EN 61326-1 EN 61010-1 EN 1012-2 EN 12100			
Indoor Use Only				
Max altitude 2000m				
Serial Communication kit	None			
Storage Temperature	-20 °C to +70 °C			

* 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.

17 Technical Information

Technical Specification

NOTE

When the TPS-mobile has been stored at a temperature less than 5 °C, wait until the TPS-mobile has reached the above mentioned temperature.

Tab. 9

Characteristic	9698401	9698402	9698418	9698417
Turbo Pump	304 FS	304 FS	304 FS	304 FS
TMP Flange	ISO100	ISO100	ISO100	ISO100
Forepump	TS300VPI	IDP-7	IDP-3	DS402
Voltage	220 V / 50 Hz			
Base Pressure *	1x10 ⁻⁸ mbar (7.5x10 ⁻⁹ Torr)			
N₂ Pumping Speed (L/s)	180 (with inlet screen)			
He Pumping Speed (L/s)	185 (with inlet screen)			
H₂ Pumping Speed (L/s)	160 (with inlet screen)			
TMP Rotational Speed	60000 rpm			
Start-up time	<3 min.			
Operating Position	On a flat floor			
Ambient Temperature	+5 °C to +35 °C			
Bakeout Temperature	max 80 °C on Inlet Flange			
Protection Breaker	14A			
Installation category	II			
Pollution Degree	2			
Compliance with:	EN 55011 (Class A Group 1) EN 61326-1 EN 61010-1 EN 1012-2 EN 12100			
Indoor Use Only				
Max altitude 2000m				
Serial Communication kit	T-Plus			
Storage Temperature	-20 °C to +70 °C			

17 Technical Information
Technical Specification

Tab. 10

Characteristic	9698400	9698403	9698429	9698428
Turbo Pump	304 FS	304 FS	304 FS	304 FS
TMP Flange	ISO100	ISO100	ISO100	ISO100
Forepump	DS302	DS102	TS300VPI	IDP-7
Voltage	220V / 50Hz	220V / 50Hz	110V / 60Hz	110V / 60Hz
Base Pressure *	1x10 ⁻⁸ mbar (7.5x10 ⁻⁹ Torr)			
N₂ Pumping Speed (L/s)	180 (with inlet screen)			
He Pumping Speed (L/s)	185 (with inlet screen)			
H₂ Pumping Speed (L/s)	160 (with inlet screen)			
TMP Rotational Speed	60000 rpm			
Start-up time	<3 min.			
Operating Position	On a flat floor			
Ambient Temperature	+5 °C to +35 °C			
Bakeout Temperature	max 80 °C on Inlet Flange			
Protection Breaker	14A			
Installation category	II			
Pollution Degree	2			
Compliance with:	EN 55011 (Class A Group 1) EN 61326-1 EN 61010-1 EN 1012-2 EN 12100			
Indoor Use Only				
Max altitude 2000m				
Serial Communication kit	T-Plus			
Storage Temperature	-20 °C to +70 °C			

* 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.

NOTE

When the TPS-mobile has been stored at a temperature less than 5 °C, wait until the TPS-mobile has reached the above mentioned temperature.

17 Technical Information
Technical Specification

Tab. 11

Characteristic	9698427	9698426	9698425	9698424
Turbo Pump	304 FS	304 FS	304 FS	304 FS
TMP Flange	ISO100	ISO100	ISO100	ISO100
Forepump	IDP-3	DS402	DS302	DS102
Voltage	110 V / 60 Hz			
Base Pressure *	1x10 ⁻⁸ mbar (7.5x10 ⁻⁹ Torr)			
N₂ Pumping Speed (L/s)	180 (with inlet screen)			
He Pumping Speed (L/s)	185 (with inlet screen)			
H₂ Pumping Speed (L/s)	160 (with inlet screen)			
TMP Rotational Speed	60000 rpm			
Start-up time	<3 min.			
Operating Position	On a flat floor			
Ambient Temperature	+5 °C to +35 °C			
Bakeout Temperature	max 80 °C on Inlet Flange			
Protection Breaker	14A			
Installation category	II			
Pollution Degree	2			
Compliance with:	EN 55011 (Class A Group 1) EN 61326-1 EN 61010-1 EN 1012-2 EN 12100			
Indoor Use Only				
Max altitude 2000m				
Serial Communication kit	T-Plus			
Storage Temperature	-20 °C to +70 °C			

* 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.

NOTE

When the TPS-mobile has been stored at a temperature less than 5 °C, wait until the TPS-mobile has reached the above mentioned temperature.

TPS-Mobile Outline

The following figure shows the TPS-mobile outline.

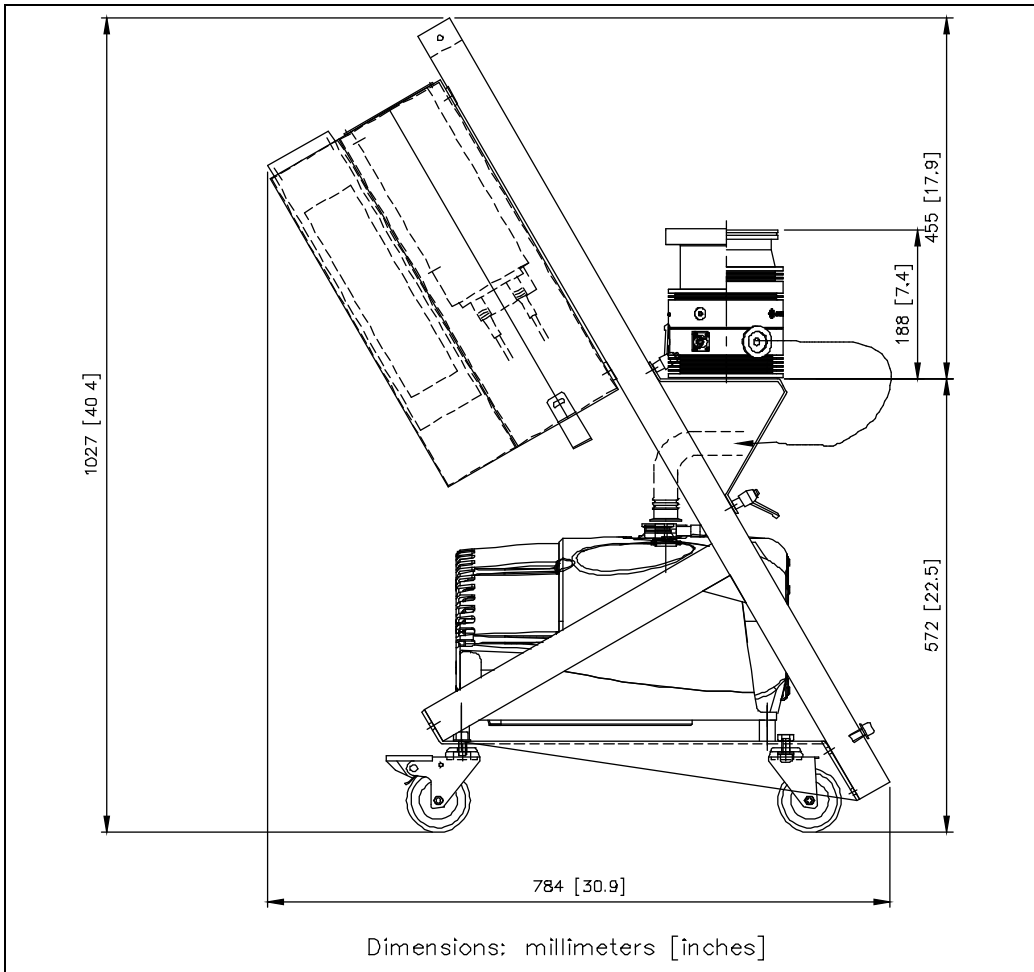


Figure 10

Turbo Pumping System Connection

Vacuum Inlet Flange Inlet Screen Installation

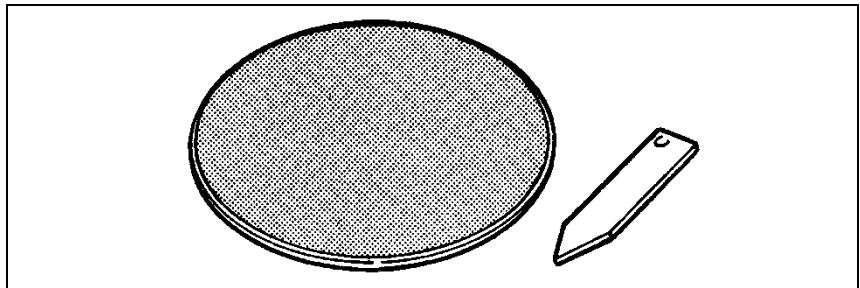


Figure 11

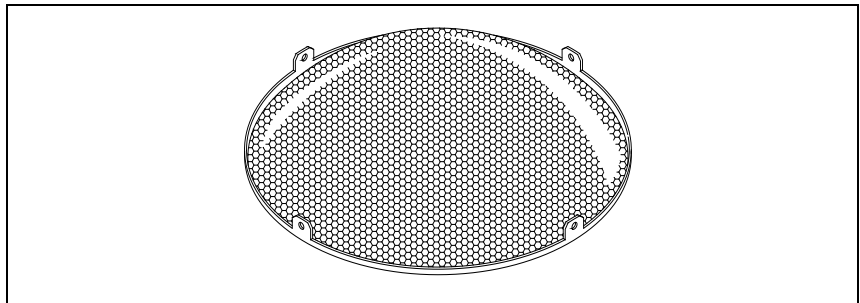


Figure 12

The inlet screens mod. 9699300, 9699309, 9699302 and 9699303 prevent the blades of the pump from being damaged by debris greater than 0.7 mm diameter.

The inlet screen, however, does reduce the pumping speed by about 10 %.

17 Technical Information

Turbo Pumping System Connection

The inlet screen is fitted in the upper part of the pump. TPS-mobile is always provided with inlet screen fitted on. Agilent suggest not to remove the TMP inlet screen, to avoid accidents involving the pumping system tool and/or pumping system users.

High Vacuum Flange Connection

To connect the Turbo pump to the ISO inlet flange, remove the outer ring and position the centering ring as shown in the figure.

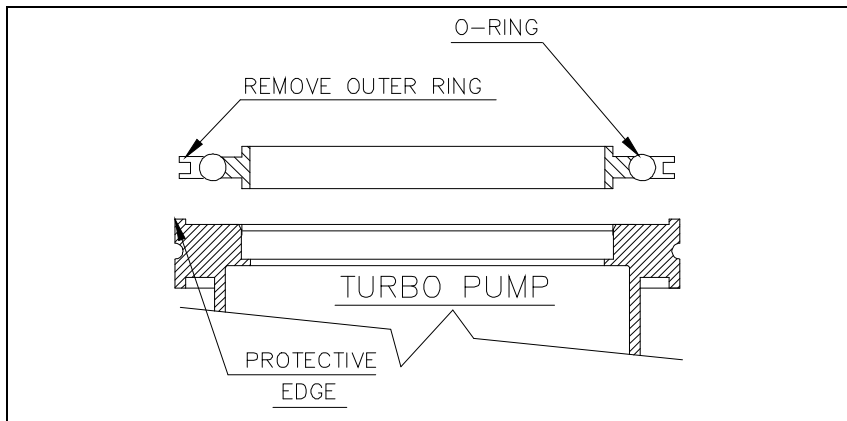


Figure 13

Then fix the two flanges with the clamps or claws as shown in the figure.

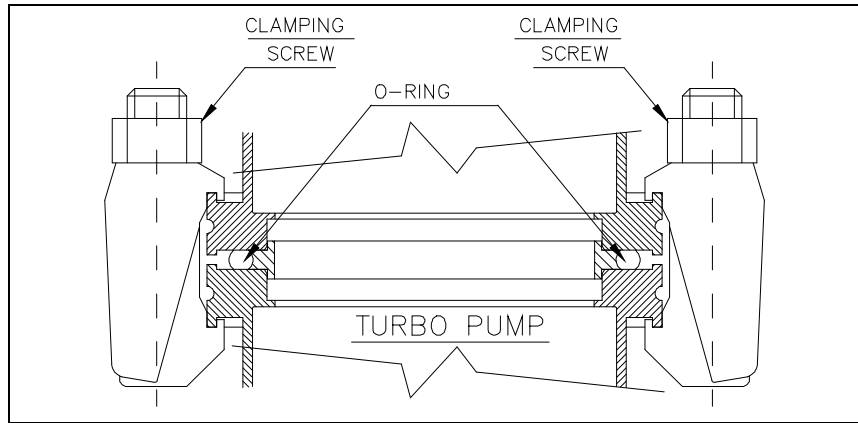


Figure 14

For ConFlat flange connections we recommend using Agilent hardware.

To facilitate assembly and dismantling, apply Fel-pro C-100 high temperature lubricant to the screw threads protruding from the flange and between the nuts and flange.

Attach the units and tighten each one in turn. Repeat the sequential tightening until the flange faces meet.

CAUTION!

Exercise care when tightening nuts and bolts to avoid creating dents in the envelope as this may cause the pump rotor to lock.

High Vacuum Flange Connection Configurations

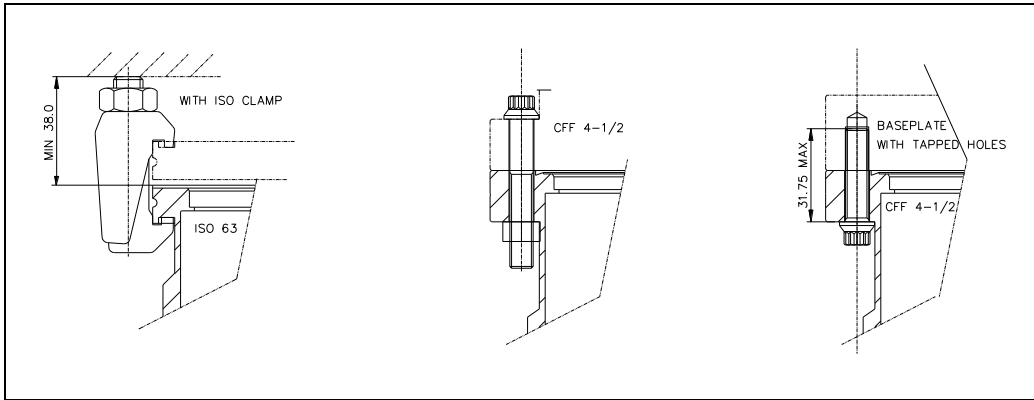


Figure 15

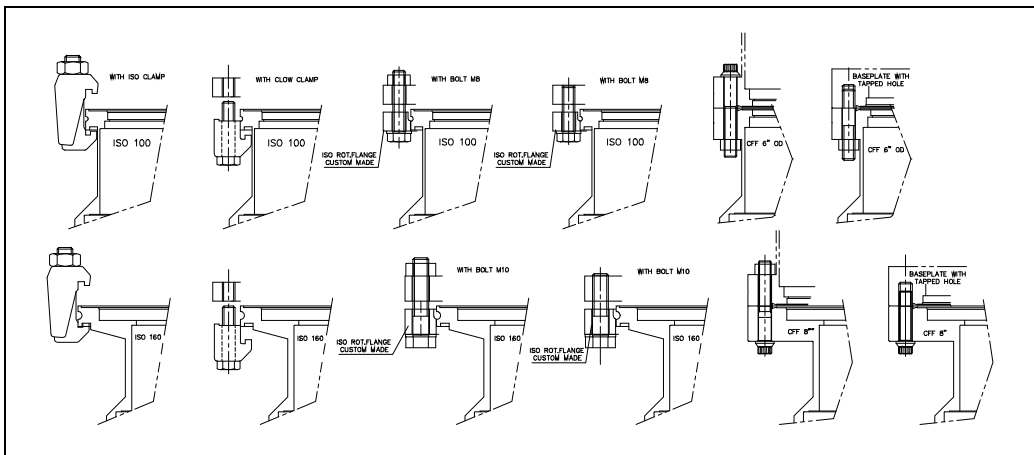


Figure 16

Electrical Connections

Input Power Connector

The following figure shows the input power connector.

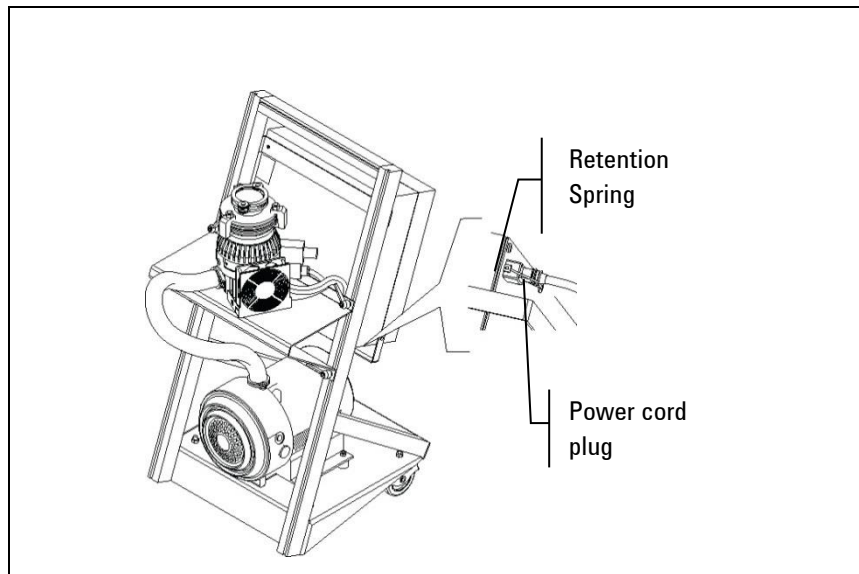


Figure 17 Connection to Main

NOTE

PN 9698433 is already supplied with an integrated power cord so you don't need to perform this step.

Gauge – Serial Line Connection

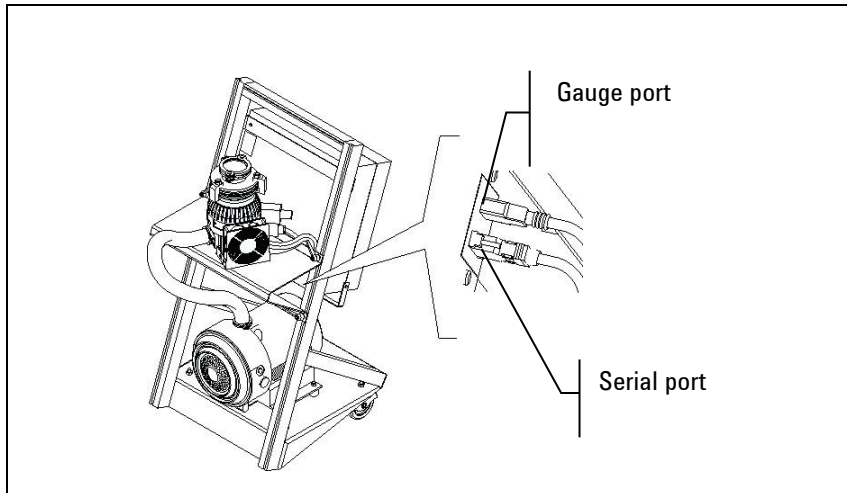


Figure 18 Gauge Connection

Gauge Connector

TPS-mobile is equipped with new generation gauge reading card able to drive/read a Agilent Full Range Gauge FRG-700.

The FRG-700 Full Range Gauge is a combined technologies gauge (Inverted Magnetron plus Pirani Gauge).

FRG-700 measure from 5×10^{-9} mbar to atmosphere (3.8×10^{-9} Torr to atmosphere) and its temperature range goes from 5 °C to 55 °C [41 °-131 °F].

Pressure data is available on two independent reading channels:

1. Serial communication line (Win 224)
2. TMP controller display.

Pressure gauge can be connected/disconnected from the TPS-mobile during normal operation.

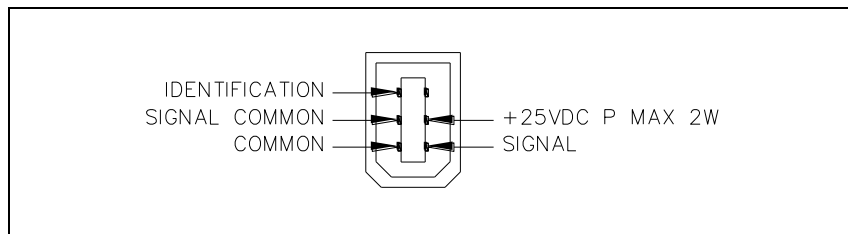


Figure 19 Gauge Connector

17 **Technical Information**
Electrical Connections

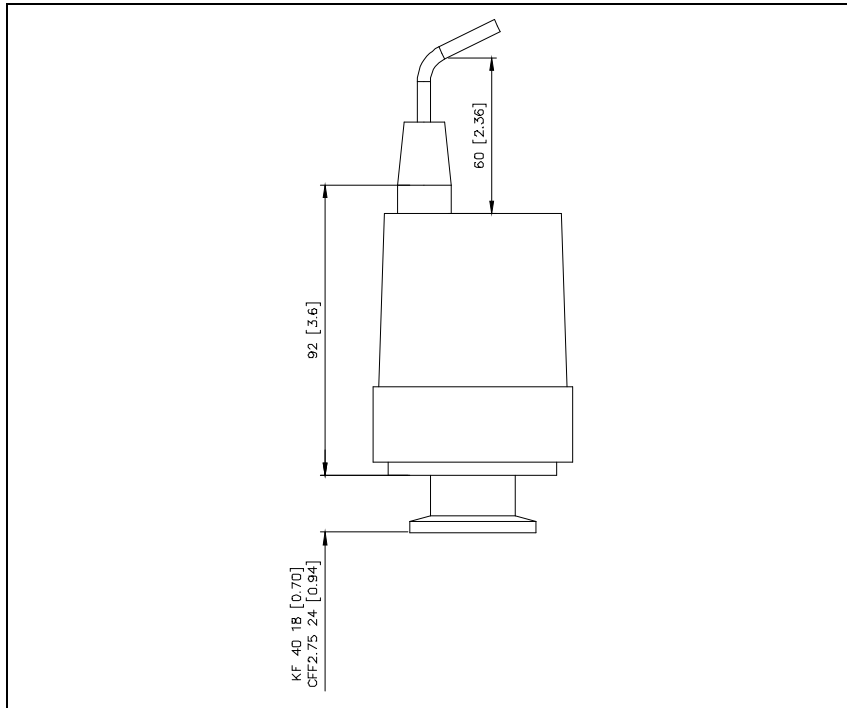


Figure 20 FRG-700 gauge dimension

J2 – Serial Connector

This connector provides the connection for RS – 232 and serial line.

J2 Pin-out:

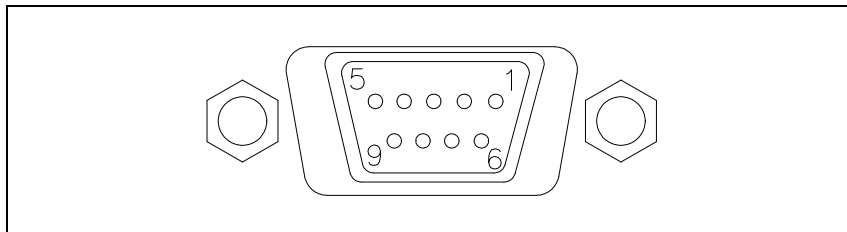


Figure 21

Tab. 12

PIN N.	SIGNAL NAME
1	+5 V (OUT) (Reserved)
2	TX (RS232)
3	RX (RS232)
4	NC
5	GND
6	A + (RS485)
7	NC
8	B – (RS485)
9	RESERVED

Connector Examples

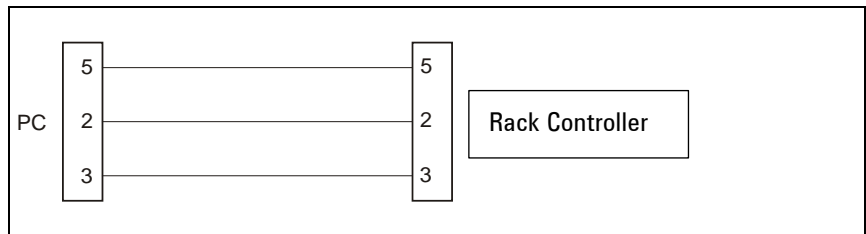


Figure 22 RS – 232 Connection

17 Technical Information

Electrical Connections

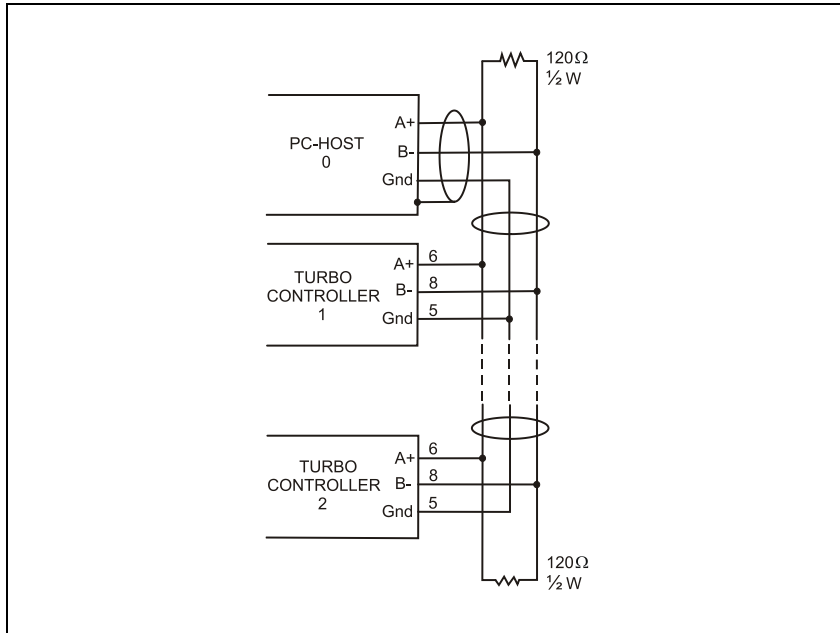


Figure 23 RS – 485 Connection

The communication port mating connector is supplied with the RS 232 PCB (AMP/Cannon or equivalent 15-pin "D" type male connector).

For example, the Transmit data signal from controller (pin 2) must be connected to the host computer's receive data line (pin 2) and vice versa. Consult the host computer's instruction manual for its serial port connections.

NOTE

Agilent cannot guarantee compliance with FCC regulations for radiated emissions unless all external wiring is shielded, with the shield being terminated to the metal shroud on the 0-subconnector. The cable should be secured to the connector with screws.

Serial Communication Description

This unit can communicate by two different protocols:

- protocol (old system) “letter”
- “Window” protocol (new system)

These two protocols can be used as well with 232 or 485 media.

NOTE

Please use “Window” protocol for new development.

Letter Protocol Description

The default protocol is “Window”

Communication format:

- 8 data bit
- no parity
- 1 stop bit
- The baud rate is programmable via front panel from 600 to 9600 baud. The controller is factory-set for 9600 baud operation.

Communication protocol:

Host = Master

Controller = Slave

The communication is performed in the following way:

Host Turbo-V Controller

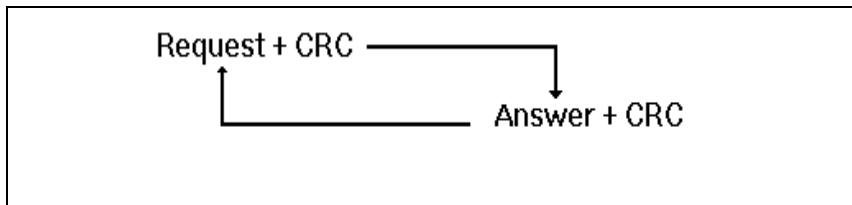


Figure 24

Request is an ASCII character identifying the action that must be performed by the controller or the requested information.

Allowed ASCII characters:

- "A" = START
- "B" = STOP
- "C" = Low Speed ON
- "D" = Low Speed OFF

- "E" = Request for operational parameters
- "F" = Pump times zeroing
- "G" = Parameters reading
- "H" = Parameters writing
- "I" = Request for operating status
- "J" = Request for numerical reading
- "K" = Request for counters reading.

CRC corresponds to the sum (with inverted sign) of all the preceding bytes.

17 Technical Information
Letter Protocol Description

e.g., the START command "A" in ASCII code = 41; inverted it will be:
 $FF + 1 - 41 = BF$.

Tab. 13

CHARACTER	ASCII	CONVERTED ASCII FOR CRC CALCULATION
"A"	41h	-
CRC	-	BFh
"B"	42h	-
CRC	-	BEh
"C"	43h	-
CRC	-	BDh
"D"	44h	-
CRC	-	BCh
"E"	45h	-
CRC	-	BBh
"F"	46h	-
CRC	-	BAh
"G"	47h	-
CRC	-	B9h
"H"	48h	-
"I"	49h	-
CRC	-	B7h
"J"	4Ah	-
CRC	-	B6h
"K"	4Bh	-
CRC	-	B5h
"ACK"	06h	-
CRC	-	FAh
"NACK"	15h	-
CRC	-	EBh

Answer = after a request from the host, the Turbo-V 301 controller will answer in one of the following ways:

- ACK
- NACK
- Message

When the Request is "A, "B", "C", "D", "F", the Turbo-V 301 controller will Answer the ACK or NACK.

When the Request is "E, the **Answer** will contain the complete set of the following parameters:

Tab. 14

BYTES	MEANING
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>MSB</p> <p>--XXXX</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>1</p> <p>LSB</p> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> </div> </div>	<p>0 = STOP</p> <p>1 = WAITING INTERLOCK</p> <p>2 = STARTING</p> <p>3 = NORMAL OPERATION</p> <p>4, 5 = HIGH LOAD</p> <p>6 = FAILURE</p> <p>7 = APPROACHING LOW SPEED</p>
2÷5	Cycle Time
6÷9	Pump Life
10÷11	Pump Temperature
12	Current*
13	Voltage*
14÷17	Frequency
18÷19	Cycle #
20	R1 Status
21	R2 Status
22	CRC

17 Technical Information

Letter Protocol Description

*The values for current and voltage are given as numbers, scaled from 0 to 255, where 0 corresponds to 0 V and 255 to the full scale voltage (130 V) or current (2.5 A).

When the **Request** is "G", the **Answer** will contain a string of 11 characters with the following parameters:

Tab. 15

BYTES	MEANING
1-2	Pump cycles number (integer coded in 2 bytes)
3	Speed threshold
4-7	Run up time in seconds (long coded in 4 bytes)
8	Deat time (0 = NO 1 = YES)
9	Reserved
10	Soft Start mode (0 = NO 1=YES)
11	CRC

When the configuration parameters have to be changed, send a **Request** string a string with 9 characters of the following type:

"H" + ... data ... + CRC

The following parameters can be changed:

Tab. 16

BYTES	MEANING
1	Speed threshold
2-5	Run up time in seconds (long coded in 4 bytes)
6	Deat time (0 = NO 1 = YES)
7	Reserved
8	Soft Start mode (0 = YES 1 = NO)
9	CRC

When the **Request** is "I" (Status readings), the **Answer** will contain a string of 2 characters with the following parameters:

Tab. 17

BYTES	MEANING
<div style="text-align: center;">1</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> MSB LSB </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p style="margin-left: 20px;">- - X X X X X X</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 0 = STOP 1 = WAITING INTERLOCK 2 = STARTING 3 = NORMAL OPERATION 4, 5 = HIGH LOAD 6 = FAILURE 7 = APPROACHING LOW SPEED <ul style="list-style-type: none"> R2 status 0 = OFF 1 = ON R1 status 0 = OFF 1 = ON
2	CRC

When the **Request** is "J" (Numerical readings), the **Answer** will contain a string of 5 characters with the following parameters:

Tab. 18

BYTES	MEANING
1	Current (0-255 scaled)
2	Voltage (0-255 scaled)
3	Rotational speed KRPM
4	Pump temperature °C (0-254 temperature reading, 255 = fail)
5	CRC

17 Technical Information

Letter Protocol Description

When the **Request** is "K" (Counters readings), the **Answer** will contain a string of 11 characters with the following parameters:

Tab. 19

BYTES	MEANING
1-4	Cycle time
5-8	Pump life
9-10	Cycle number
11	CRC

On request a sample program in QBasic language is available by Agilent.

Window Protocol Description Communication Format

- 8 data bit
- no parity
- 1 stop bit
- baud rate: 600/1200/2400/4800/9600 programmable

Communication Protocol

The communication protocol is a MASTER/SLAVE type where:

- Host = MASTER
- Controller = SLAVE

The communication is performed in the following way:

1. the host (MASTER) send a MESSAGE + CRC to the controller (SLAVE);
2. the controller answer with an ANSWER + CRC to the host.

The MESSAGE is a string with the following format:

<STX>+<ADDR>+<WIN>+<COM>+<DATA>+<ETX>+<CRC>

Where:

NOTE

When a data is indicated between two quotes ('...') it means that the indicated data is the corresponding ASCII character.

-
- <STX> (Start of transmission) = 0x02
 - <ADDR> (Unit address) = 0x80 (for RS 232)
 - <ADDR> (Unit address) = 0x80 + device number (0 to 31) (for RS 485)
 - <WIN> (Window) = a string of 3 numeric character indicating the window number (from '000' to '999'); for the meaning of each window see the relevant paragraph.
 - <COM> (Command) = 0x30 to read the window, 0x31 to write into the window
 - <DATA> = an alphanumeric ASCII string with the data to be written into the window. In case of a reading command this field is not present.

17 Technical Information

Letter Protocol Description

The field length is variable according to the data type as per the following table:

Tab. 20

Data Type	Field Length	Valid Characters
Logic (L)	1	'0' = OFF '1' = ON
Numeric (N)	6	'-', '.', '0' ... '9' right justified with '0'
Alphanumeric (A)	10	from blank to '_' (ASCII)

- <ETX> (End of transmission) = 0x03
- <CRC> = XOR of all characters subsequent to <STX> and including the <ETX> terminator. The value is hexadecimal coded and indicated by two ASCII character.

The addressed SLAVE will respond with an ANSWER whose structure depends from the MESSAGE type. When the MESSAGE is a reading command, the SLAVE will respond transmitting a string with the same structure of the MESSAGE.

NOTE

Using the RS 485 interface, the message structure remains identical to the one used for the RS 232 interface, the only difference being that the value assigned to the ADDRESS <ADDR>

The controller can answers with the following response types:

Tab. 21

Response Type	Response Length	Response Value	Description
Logic	1 byte	-	after a read instruction of a logic window
Numeric	6 bytes	-	after a read instruction of a numeric window
Alphanumeric	10 bytes	-	after a read instruction of an alphanumeric window
ACK	1 byte	(0x6)	the command execution has been successfully completed
NACK	1 byte	(0x15)	the command execution has been failed
Unknown Window	1 byte	(0x32)	the specified window in the command is not a valid window
Data Type Error	1 byte	(0x33)	the data type specified in the command (Logic, Numeric or Alphanumeric) is not accorded with the specified Window
Out of Range	1 byte	(0x34)	the value expressed during a write command is out of the range value of the specified window
Win Disabled	1 byte	(0x35)	the specified window is Read Only or temporarily disabled (for example you can't write the Soft Start when the Pump is running)

Examples

Command: START

Source: PC

Destination: Controller

02	80	30	30	30	31	31	03	42	33
STX	ADDR	WINDOW			WR	ON	ETX	CRC	

Source: Controller

Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: STOP

Source: PC

Destination: Controller

02	80	30	30	30	31	30	03	42	32
STX	ADDR	WINDOW			WR	OFF	ETX	CRC	

Source: Controller

Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: SOFT-START (ON)

Source: PC

Destination: Controller

02	80	31	30	30	31	31	03	42	32
STX	ADDR	WINDOW			WR	ON	ETX	CRC	

Source: Controller

Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

Command: SOFT-START (OFF)

Source: PC

Destination: Controller

02	80	31	30	30	31	30	03	42	33
STX	ADDR	WINDOW			WR	OFF	ETX	CRC	

Source: Controller

Destination: PC

02	80	06	03	38	35
STX	ADDR	ACK	ETX	CRC	

17 Technical Information
Letter Protocol Description

Command: READ PUMP STATUS

Source: PC

Destination: Controller (with address = 3)

02	83	32	30	35	30	03	38	37
STX	ADDR	WINDOW		RD	ETX	CRC		

Source: Controller (with address = 3 in stop status)

Destination: PC

02	83	32	30	35	30	30	30	30	30	30	03	38	37
STX	ADDR	WINDOW		DATA (STATUS)						ETX	CRC		

Command: REAL SERIAL TYPE

Source: PC

Destination: Controller (with address = 3 in 485 mode)

02	83	35	30	34	30	03	38	31
STX	ADDR	WINDOW		RD	ETX	CRC		

Source: Controller

Destination: PC

02	83	35	30	34	30	31	03	42	30
STX	ADDR	WINDOW		RD	DATA	ETX	CRC		

Window Meanings

Tab. 22

N.	Read/ Write	Data Type	Description	Admitted Values
000	R/W	L	Start/Stop (in remote/ Front mode the window is a read only)	Start = 1 Stop = 0
001	R/W	L	Low Speed Activation	No = 0 Yes = 1 (default = 0)
008	R/W	L	Remote (default) or Serial configuration	Remote = 1 Serial = 0 (default = 1)
100	R/W	L	Soft Start (write only in Stop condition)	YES = 1 NO = 0
101	R/W	N	R1 Set Point type	0 = Frequency 1 = Power 2 = Time 3 = Normal 4 =Pressure (default = 3)
102	R/W	N	R1 Set Point valve (expressed in Hz, W or s)	(default = 900)
103	R/W	N	Set Point delay: time between the pump start and the set point check (seconds)	0 to 99999 (default = 0)
104	R/W	L	Set Point signal activation type: the signal can be "high level active" or "low level active"	0 = high level active 1 = low level active (default = 0)
105	R/W	N	Set point hysteresis (in % of value)	0 to 100 (default = 2)
107	R/W	L	Active Stop (write only in stop)	0 = NO 1 = YES
108	R/W	N	Baud rate	600 = 0 1200 = 1 2400 = 2 4800 = 3 9600 = 4 (default = 4)
109	W	L	Pump life/ cycle time/ cycle number reset	To reset write '1'
110	R/W	L	Interlock type (default = 1)	Impulse = 0 Continuous = 1

17 Technical Information

Letter Protocol Description

111	R/W	L	Analog output type: output voltage signal proportional to frequency or power or pump temperature or pressure	0 = frequency 1 = power (default = 1) 2 = Pump temperature 3 = Pressure
117	R/W	N	Low Speed frequency (Hz)	250 to "Maximum rotational frequency" (win 121) (default = 700)
120	R/W	N	Rotational frequency setting (Hz)	900 to "Maximum rotational frequency" (win 121) (default = 963)
122	R/W	L	Set vent valve on/off (on = closed)	On = 1 Off = 0 (default = 1)
123 124	Reserved to Agilent service			
125	R/W	L	Set the vent valve operation	Automatic = 0 (see note 1.) On command = 1 (see note 2.)
126	R/W	N	Vent valve opening delay (expressed in 0.2 sec)	0 to 65535 (corresponding to 0 to 13107 sec)
130	Reserved to Agilent service			
147	R/W	N	Vent open time See "vent connector" paragraph	0 = infinite 1 bit = 0.2 sec
155	R	N	Power limit applied Read the maximum allowable power	watt
157	R/W	N	Gas load type. Select the gas load to the pump	0 = N ₂ 1 = Ar
161	R/W	N	Pressure Reading Connection Factor See "GAUGE CONNECTOR" for more details	0 to 10 0 = 0 10 = 1 = N ₂
162	R/W	A	R1 Set Point Pressure Valve Valid if min. 101 = 4 Format X.X E. XX Where X = 0 to 9 s = + or -	

163	R/W	N	Pressure unit of measure	0 = mBar 1 = Pa 2 = Torr
167	R/W	A	Stop speed reading Activates / deactivates the pump speed reading after Stop command	0 = disable 1 = enable
171	R/W	N	R2 Set Point Type	0 = Freq 1 = Power 2 = Time 3 = Normal 4 = Pressure
172	R/W	N	R2 Set Point Value (Hz, W, s)	
173	R/W	N	R2 Set Point Mask (sec)	
174	R/W	L	R2 Set Point Segnal Activation Type	0 = high level active 1 = low level active
175	R/W	N	R2 Set front Mysteresis (in % of R2 Valve)	
176	R	A	R2 Set Point Pressure Valve Valid in win 171 = 4 Format X.X E X.X Where: X= 0 to 9 s = + or -	
200	R	N	Pump current in mA dc	
201	R	N	Pump voltage in Vdc	
202	R	N	Pump power in W (pump current x pump voltage duty cycle)	
203	R	N	Driving frequency in Hz	
204	R	N	Pump temperature in °C	0 to 70
205	R	N	Pump status	Stop = 0 Waiting intlk = 1 Starting = 2 Auto-tuning = 3 Braking = 4 Normal = 5 Fail = 6
206	R	N	Error code	Bit description: see the following figure
211	R	N	Controller Heatsink Temperature (°C)	

17 Technical Information

Letter Protocol Description

216	R	N	Controller Air Temperature (°C).	
224	R	A	Pressure reading Format = XX E XX	
226	R	N	Rotation Frequency (rpm)	
300	R	N	Cycle time in minutes (zeroed by the reset command)	0 to 999999
301	R	N	Cycle number (zeroed by the reset command)	0 to 9999
302	R	N	Pump life in hours (zeroed by the reset command)	0 to 999999
320 to 399	Reserved to Agilent service			
400	R	A	CRC EPROM (QE)	QE8XXXX (where "XXXX" are variable)
402	R	A	CRC Param. (PA)	PA8XXXX (where "XXXX" are variable)
404	R	A	CRC Parameter structure	"XXXX"
500	Reserved to Agilent service			
503	R/W	N	RS 485 address	0 to 31 (default = 0)
504	R/W	L	Serial type select	0 = RS 232 1 = RS 485 (default = 0)

NOTE

1. Automatic means that when the controller stops, the vent valve is opened with a delay defined by window n. 126; when the controller starts, the vent valve is immediately closed.
2. On command means that the vent valve is opened or closed by means of window n. 122.

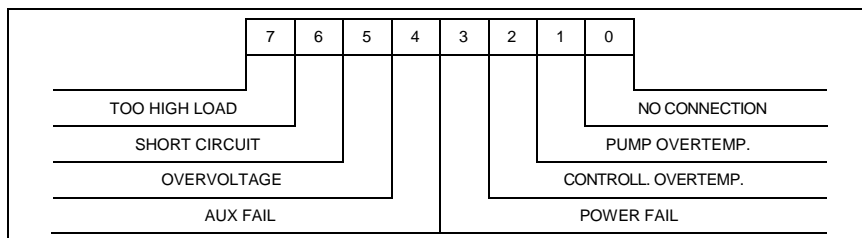


Figure 25 Windows N. 206 Bit Description

Pumping System Component Info

Here following the complete list of the TPS-mobile Part numbers. By clicking on the PN referred to your system, specific information about single components integrated in your TPS-mobile will be showed beside the picture. For each component PN, component name and user manual reference are reported. For specific information about one of integrated components, please contact Agilent Service department asking for the specific user manual.

Tab. 23

9698400	9698401	9698402	9698403
9698404	9698405	9698406	9698411
9698412	9698416	9698417	9698418
9698419	9698421	9698422	9698423
9698424	9698425	9698426	9698427
9698428	9698429	9698430	9698431
9698432	9698433		

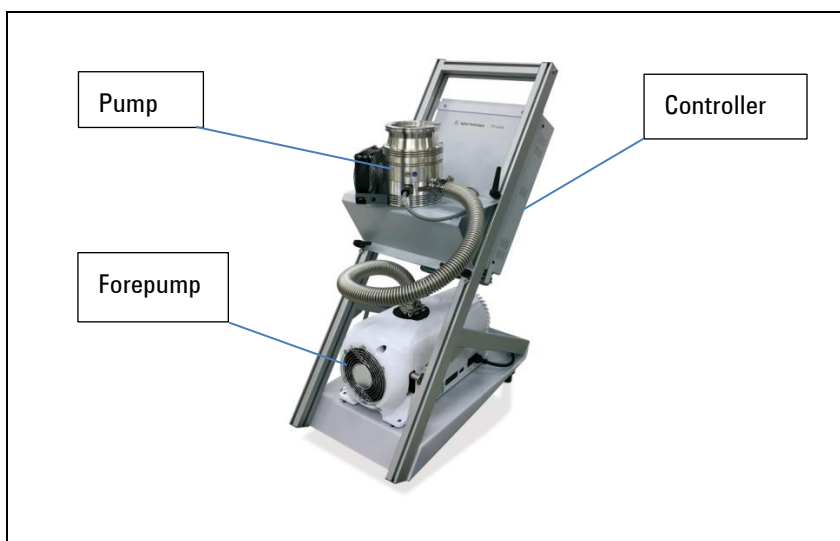


Figure 26

Accessories and Spare Parts

Tab. 24

Description	Part number
Mains cable NEMA Plug, 3m long	9699958
Mains cable European Plug, 3m long	9699957
Serial cable and Navigator Software	9699883
Inlet screen, ISO 100 / CFF 6"	9699302
Inlet screen, ISO 160 / CFF 8"	9699304
Inlet screen, ISO 63 / CFF 4.5"	9699300
Inlet screen, KF40	9699309
Vibration isolator, ISO 100	9699344
Vibration isolator, CF 6"	9699334
Vibration isolator, ISO 160	9699345
Vibration isolator, CF 8"	9699335
Vent flange, NW 10 KF / M8	9699108
Vent flange, NW 10 KF / M5	9699109
Replacement TMP 74 FS ISO 63	X3502-69090
Replacement TMP 74 FS KF 40	X3502-69001
Replacement TMP 74 FS CFF 4.5"	X3502-69002
Replacement TMP 74 FS CFF 2.75"	X3502-69003
Replacement TMP 304 FS ISO 100	X3500-69094
Replacement TMP 304 FS ISO 160	X3500-69096
Replacement TMP 304 FS CFF 6"	X3500-69005
Replacement TMP 304 FS CFF 8"	X3500-69007
Gauge KIT DIY FRG-700 / 74 FS KF 40	9699190
Gauge KIT DIY FRG-700 / 74 FS ISO 63	9699192
Gauge KIT DIY FRG-700 / 74 FS CFF 4.5"	9699193
Gauge KIT DIY FRG-700 / 304 FS ISO 100	9699194
Gauge KIT DIY FRG-700 / 304 FS CFF 6"	9699201
Gauge KIT DIY FRG-700 / 304 FS ISO 160	9699195
Gauge KIT DIY FRG-700 / 304 FS CFF 8"	9699202

Appendix 1

The following three pages gathered in the “Appendix 1” are intended as a Quick Reference Manual of the product, they contain the basic information needed to start operating with TPS-mobile.

These pages are intended as a separate document and, if needed, can be printed separately and attached in paper format to the TPS-mobile for a quick reference work in the field.

The “Appendix 1” is applicable to following models:

Tab. 25

9698400	9698401	9698402	9698403
9698404	9698405	9698406	9698411
9698412	9698416	9698417	9698418
9698419	9698421	9698422	9698423
9698424	9698425	9698426	9698427
9698428	9698429	9698430	9698431
9698432	9698433		

Basic information about the system activation and system components management is reported here following:

- 1 After TPS-mobile unpacking, perform a brief visual analysis of the system to be sure that no sign of damages due to transportation is present (critical parts are: TMP flange, Forepump fastening brackets, system front panel and the system wheels).
- 2 Check the system voltage on the Agilent label stuck on the system electronic units case.

17 Technical Information
Appendix 1

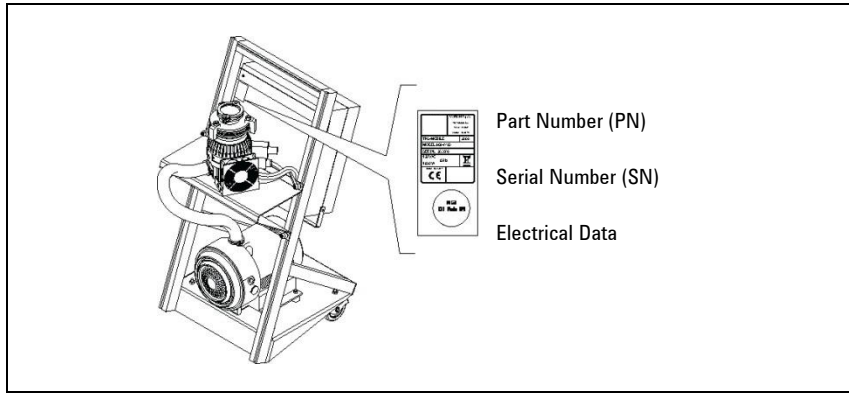


Figure 27

- 3** If the voltage provided by your electrical supplier is compatible with the system voltage, you can connect the provided power cord to the IEC320 electrical socket on the rear side of the system (see picture). The socket is provided with a retention spring to avoid accidental disconnection of power cord plug – use the spring to fasten the power cord plug.

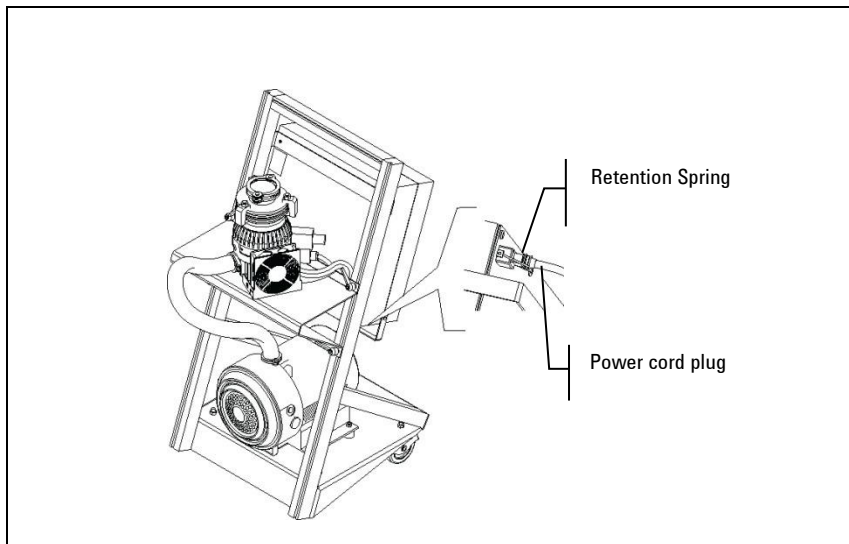


Figure 28 Connection to main

NOTE

PN 9698433 is already supplied with an integrated power cord so you don't need to perform this step.

- 4 Provide the correct voltage to the system through the power cord.
- 5 The system is equipped with a main switch (thermal breaker) able to protect the system components against overload or short-circuits. Move the breaker switch to the position "1" to start operating with the TPS-mobile.

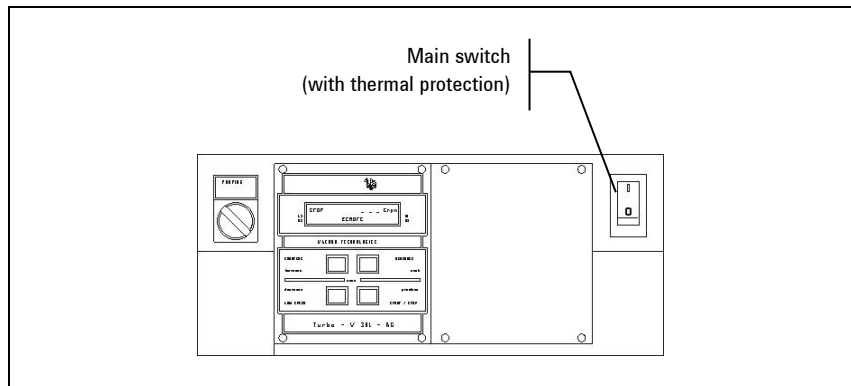


Figure 29 System activation

- 6 The system activation by means of the Main Switch provides voltage to TMP controller but both TMP and Foreline pump continue to be switched off.

The system activation allows the TMP controller to start reading the pressure data through the optional FRG-700 Full Range Gauge if it is connected to the gauge connection port on the rear side of the system.

17 Technical Information
Appendix 1

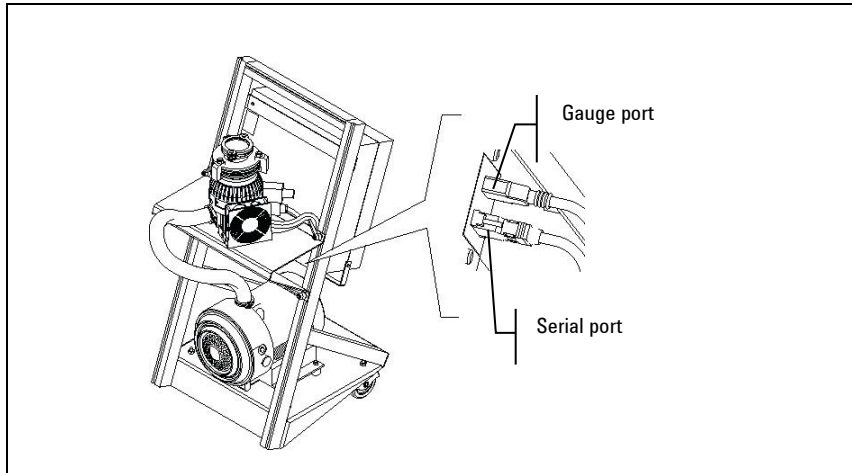


Figure 30 Gauge connection

- 7 It is possible to start pumping by means of the selector named "Pumping". As soon as the Pumping selector is moved to the position "1" the TMP and Foreline pump will be switched on.

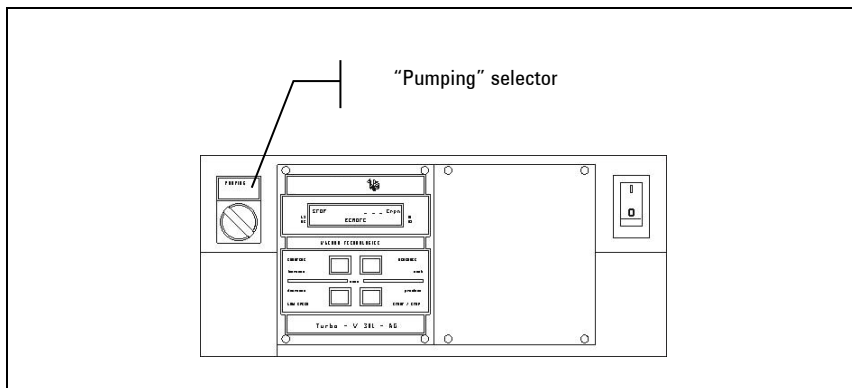


Figure 31 Start pumping

NOTE

PNs 9698404, 9698405, 9698406, 9698419, 9698430, 9698431, 9698432, 9698433, are not equipped with the selector named “Pumping”, the same function is provided by the pushbutton Start/Stop on the TMP controller.

TPS-mobile-switching-off:

- You can switch the pumps off by using the “pumping” selector (moving it to position “0”) – the TMP controller will remain ON and if a gauge is connected to the system it will be possible to continue reading the pressure even if pumps are off.
- An alternative mode for switching the pumps off is the use of Main Switch (move it to position “0”) – The system will be completely switched off and no reading or operation will be possible.
- If an emergency situation occurs is possible to switch the pumps and the controller off, even disconnecting the mains cable (emergency stop).

Appendix 2

Tab. 26 Troubleshooting Table

Symptom	Possible cause	Action
System doesn't start	Problems on main connection	Check the connection of main plug. Check possible fuses on main line
	Main switch placed on position "0"	Move the Main Switch on position "1"
Turbo pump is not able to reach the "Normal Operation Status"	Leak on vacuum system connected to the inlet flange	Check the vacuum system critical points (valves, flanges, plastic pipes,...)
	TMP Vent Valve not properly closed	Check if the vent valve is screwed completely down
	Leak on Vent Valve	Check the Vent valve sealing o-ring positioning and intactness
TMP stopped and the Controller shows the message "Pump Overtemp"	Room temperature higher than 35 °C [95 F]	



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*

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.lli Varian, 54 – 10040 Leini (TO) – Italy

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

NAME	COMPANY	FUNCTION
ADDRESS:		
TEL. N° :		FAX N° :
E-MAIL:		
PROBLEM / SUGGESTION :		
REFERENCE INFORMATION (model n°, serial n°, ordering information, time to failure after installation, etc.):		
		DATE
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.

Customer information		
Company :	Contact Name:	
Address:	Tel:	Fax:
	Email:	

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  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.	

Agilent Vacuum Products Division/Sales and Service Offices

United States

Agilent Technologies
121 Hartwell Avenue
Lexington, MA 02421 - USA
Ph. +1 781 861 7200
Fax: +1 781 860 5437
Toll-Free: +1 800 882 7426
vpl-customer-care@agilent.com

Netherlands

Agilent Technologies Netherlands B.V.
Customer Contact Center
Laan van Langerhuize 1, toren A-8
1186 DS Amstelveen
Tel. +31 020 547 2600
Fax +31 020 654 5748
customer-care_netherlands@agilent.com

Belgium

Agilent Technologies Belgium S.A./N.V.
Customer Contact Center
Pegasus Park
De Kleetlaan 12A bus 12
B-1831 Diegem
Tel. +32 2 404 92 22
Fax +32 2 626 46 30
customer-care_belgium@agilent.com

Brazil

Agilent Technologies Brasil
Avenida Marcos Penteado de Ulhoa
Rodrigues, 939 - 6º andar
Castelo Branco Office Park
Torre Jacarandá - Tamboré
Barueri, Sao Paulo CEP: 06460-040
Toll free: 0800 728 1405

China

Agilent Technologies (China) Co. Ltd
No.3, Wang Jing Bei Lu, Chao Yang District
Beijing, 100102, China
Tel: +86 (0)10 64397888
Fax: +86 (0)10 64392765
Toll free: 400 8206778 (mobile)
Toll free: 800 8206778 (landline)
vacuum.cnmarketing@agilent.com
vpc-customerservice@agilent.com

France

Agilent Technologies
Parc Technopolis - Z.A. de Courtaboeuf
3, avenue du Canada - CS 90263
91978 Les Ulis cedex, France
Tel: +33 (0) 1 64 53 61 15
Fax: +33 (0) 1 64 53 50 01
vpf.sales@agilent.com

Southeast Asia

Agilent Technologies Sales Sdn Bhd
Unit 201, Level 2 uptown 2,
2 Jalan SS21/37, Damansara Uptown
47400 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Ph. +603 7712 6181
Fax: +603 7727 1239
Toll free: 1 800 880 805
vps-customerservice@agilent.com

India (Sales)

Agilent Technologies India Pvt. Ltd.
Unit Nos 110- 116, & Part of 101 & 109
First Floor, Splendor Forum,
Plot No.-3 , District Centre, Jasola
New Delhi-110025
Ph. +91 11 4623 7100
Fax: +91 4623 7105
Toll Free: 1 800 180 1517

Italy

Agilent Technologies Italia S.p.A.
Via F.lli Varian, 54
10040 Leini, (Torino) - Italy
Tel: +39 011 9979 111
Fax: +39 011 9979 350
Toll free: 00 800 234 234 00
vpt-customerservice@agilent.com

Japan

Agilent Technologies Japan, Ltd.
9-1 Takakura-cho Hachioji-city,
Tokyo, Japan
Tel.: +81- 3-5232-1253
Fax: +81-120-565-154
Toll-Free: +81-120-477-111
jp-vvt-sales.pdf-ext@agilent.com

Singapore

Agilent Technologies Singapore Pte. Ltd.
1 Yishun Avenue 7,
Singapore 768923
Tel : (65) 6215 8045
Fax : (65) 6754 0574
Toll free: 1 800 2762622
vps-customerservice@agilent.com

Korea

Agilent Technologies Korea, Ltd.
Ilshin Building 4F
Yongsan-gu Hannam-daero
Seoul Korea 04418
Tel: +82 (0)2 2194 9449
Fax: +82 (0)2 2194 9853
Toll free: 080 222 2452
vpk-customerservice@agilent.com

UK and Ireland

Agilent Technologies LDA UK Limited
Lakeside Cheadle Royal Business Park
Cheadle, Cheshire SK8 3GR,
United Kingdom
Ph. +44 01865291570
Fax +44 01865291571
Toll free: 00 800 234 234 00
Toll free fax: 00 800 345 345 00
vpt-customer-care@agilent.com

India (Service)

Agilent Technologies India Pvt. Ltd.
C-Block, RMZ Centennial Plot Number- 8A, 8B, 8C,
8D,
Doddanakundi Industrial Area, ITPL Road,
Mahadevapura Post, Bangalore- 560048
Ph. +91 80 40614000
Fax: +91 80 40148991

Taiwan

Agilent Technologies Taiwan Limited
No. 20 Gao-shuang Road, Ping-zhen Dist
Tao-Yuan City
32450 Taiwan, R.O.C.
Tel: +886 3 49590004
Toll free: 0800 018 768
vpw-customerservice@agilent.com

Germany and Austria

**Agilent Technologies
Sales & Services GmbH & Co. KG**
Lyoner Str. 20
60 528 Frankfurt am Main
GERMANY
Tel: +49 69 6773 43 2230
Fax: +49 69 6773 43 2250

Mexico

Agilent Technologies
Concepcion Beistegui No 109
Col Del Valle
C.P. 03100 – Mexico, D.F.
Tel.: +52 5 523 9465
Fax: +52 5 523 9472

Other Countries

Agilent Technologies Italia S.p.A.
Via F.lli Varian, 54
10040 Leini, (Torino) - Italy
Tel.: +39 011 997 9111
Fax: +39 011 997 9350
Toll-Free: 00 800 234 234 00
vpt-customer-care@agilent.com

Customer Support & Service

NORTH AMERICA:

Toll Free: 800 882 7426
vpl-ra@agilent.com
Lexington-service@agilent.com

EUROPE:

Toll Free: 00 800 234 234 00
vpt-customer-care@agilent.com

PACIFIC RIM:

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

Worldwide Web Site, Catalog and Order On- line:

www.agilent.com/chem/vacuum
Representatives in most countries

© Agilent Technologies, Inc. 2018
12/2018