

Betriebsanleitung.....Seite 2
Operating InstructionsPage 14
Mode d'emploi.....Page 26

TSD 022

TSH 064 D / TSU 064 D

TSH 065 D / TSU 065 D

Turbomolekular-Drag Pumpstand
Turbomolecular Drag Pumping Stations
Groupe de pompage turbomoléculaire
drag



Inhalt

	Seite		Seite
1. Wichtig für Ihre Sicherheit	2	5. Was tun bei Störungen?	8
2. Kennenlernen des Pumpstandes	3	6. Wartung	8
2.1. Hauptmerkmale	3	6.1. Schmiermittel	8
2.2. Pumpstandsteuerung	3	7. Service	9
2.3. Pumpstandkomponenten	4	8. Technische Daten	10
2.4. Zu Ihrer Orientierung	4	8.1. Maßbild	10
3. Installation	5	9. Zubehör	11
3.1. Hinweise vor der Installation	5	10. Ersatzteile	11
3.2. Verlegen der Auspuffleitung	5	Erklärung zur Kontaminierung	12
3.3. Geräte zum Fluten	5	Konformitätserklärung	(letzte Seite)
3.4. Elektrischer Anschluß	5		
3.5. Anschluß der Vakuumpumpe	7		
Pumpstand über Federungskörper anflanschen	7		
3.6. Kühlung	7		
4. Betrieb	8		
4.1. Schmiermittelfüllung	8		
4.2. Inbetriebnahme	8		
4.3. Abschalten	8		

1. Wichtig für Ihre Sicherheit

- ☞ Lesen und befolgen Sie alle Punkte dieser Anleitung.
- ☞ Informieren Sie sich über:
 - Gefahren, die von dem Pumpstand ausgehen;
 - Gefahren, die von Ihrer Anlage ausgehen;
 - Gefahren, die von gepumpten Medien ausgehen.
- ☞ Verhindern Sie, daß ein Körperteil dem Vakuum ausgesetzt wird.
- ☞ Beachten Sie die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- ☞ Prüfen Sie regelmäßig die Einhaltung aller Schutzmaßnahmen.
- ☞ Pumpstand nicht eigenmächtig umbauen oder verändern.
- ☞ Beachten Sie beim Einsenden von Einzelkomponenten unsere Versandhinweise (siehe Betriebsanleitung der Pumpstandkomponenten).



Gefahr von Personenschäden.



Gefahr von Schäden an dem Pumpstand oder an der Anlage.

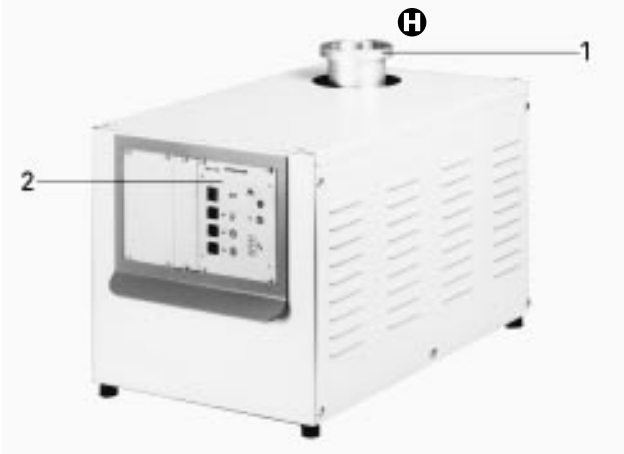
Änderungen vorbehalten.

2. Kennenlernen des Pumpstandes

2.1. Hauptmerkmale

Der Turbomolekular-Drag-Pumpstand TSD 022

- 1 Hochvakuumflansch
- 2 Antriebselektronik



Die Pumpstände sind anschlussfertige und vollautomatisch arbeitende Pumpeinheiten.

Das integrierte Pumpstandsteuergerät (TCS) dient zur Steuerung und zur Überwachung und arbeitet in Verbindung mit der Antriebselektronik (TCP).

Kühlung

Standardmäßig: Luftkühlung (bis 35 °C Umgebungstemperatur)
Alternativ: Wasserkühlung (auf Anfrage)

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Turbomolekularpumpstände dürfen nur zur Vakuumerzeugung eingesetzt werden.
- Die Turbomolekularpumpstände dürfen nur in der vorliegenden Konfiguration betrieben werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäß gilt u. a.:

- Das Pumpen von korrosiven oder explosiven Gasen, in explosionsgefährdeten Bereichen
- das Einsetzen des Pumpstandes in explosionsgefährdeten Bereichen
- das Verwenden von Zubehörteilen, die nicht in dieser Anleitung genannt werden oder mit dem Hersteller nicht abgesprochen wurden.

Bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt jeglicher Haftungs- und Gewährleistungsanspruch.

2.2. Pumpstandsteuerung

Pumpstand	Pumpstandsteuerung
TSD 022	TCS 015
TSH 064 D	
TSU 064 D	
TSH 065 D	
TSU 065 D	

Zubehöranschlus an TCP 015:

- Luftkühlung
- Flutventil TSF 012
- Heizung der Turbopumpe

Anschlus TCS 015:

- Membranvakuumpumpe MZ 2T
- Vorvakuum-Sicherheitsventil TVV 001

2.3. Pumpstandkomponenten

Pumpstand	TSD 022	TSH 064 D	TSH 064 D TSU 064 D	TSH 065 D	TSH 065 D TSU 065 D	Betriebsanleitung
Pumpstandkomponenten						
Turbomolekular-Drage-Pumpe	TPD 022	TMH 064	TMH 064 TMU 064	TMH 065	TMH 065 TMU 065	PM 800 412 BN PM 800 308 BN mit Beiblatt PM 800 321 BN PM 800 308 BN
Membranpumpe	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	PK 800 173 BN
Antriebelektronik	TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015	PM 800 230 BN
Pumpstandsteuerung	TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015	PM 800 248 BN
Flutventil	—	TSF 012	TSF 012	TSF 012	TSF 012	PM 800 168 BN

2.4. Zu Ihrer Orientierung

Im Text

➔ Arbeitsanweisung: Hier müssen Sie etwas tun.

Benutzte Symbole

Die folgenden Symbole werden auf den folgenden Abbildungen einheitlich verwendet:

-  Hochvakuumflansch
-  Flutanschluß
-  Kühlwasseranschluß
-  Elektroanschluß
-  Gaseinlaß
-  Auspuff
-  Luftkühlung

Positionsnummern

Gleiche Pumpstand- und Zubehörteile haben in allen Abbildungen die gleichen Positionsnummern.

3. Installation

3.1. Hinweise vor der Installation



Keine eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen an dem Turbopumpstand vornehmen.

- Blindflansche von Hoch- und Vorvakuumseite erst unmittelbar vor dem Anschließen entfernen!
- Der Schmiermittelspeicher ist bei den Turbopumpen fertig montiert und gefüllt.
- Zulässiges Magnetfeld ≤ 7 mT.
- Pumpstand auf einer waagerechten Fläche aufstellen.

3.2. Verlegen der Auspuffleitung



Bei Verlegung der Auspuffleitung sind die Angaben der Betriebsanleitung der Vorpumpe zu beachten.

Die ausgestoßenen Gase und Dämpfe können gesundheitsschädigend und umweltschmutzend sein.

3.3. Geräte zum Fluten

TPD 022

Die Turbomolekular-Drag-Pumpe TPD 022 muß HV-seitig geflutet werden, da sie keinen separaten Flutanschluß hat. Bei blindgeflossener Pumpe darf die Flutzeit nicht kleiner als 30 Sekunden sein.

TMH/U 064 und TMH/U 065

Die Turbomolekular-Drag-Pumpen TMH/U 064 und TMH/U 065 werden automatisch geflutet, da die Pumpstände standardmäßig mit einem Flutventil TSF 012 ausgerüstet sind.

Flutventil TSF 012

Das Flutventil TSF 012 kann in Verbindung mit der TCP 015 zum Fluten der TPD 022 (Flutventil am Rezipient angeschlossen) und TMH/U 064 und TMH/U 065 eingesetzt werden. Die Flutverzögerung ist eine gemeinsame Funktion von TCP und TSF 012. Beim Einschalten schließt das Flutventil TSF 012 sofort. Nach dem Abschalten oder nach Stromausfall wird das TSF 012 vom Antriebsmotor der Turbo-Drag-Pumpe mit Strom versorgt.

Flutbeginn: bei ca. 30% bis 35% der Nenndrehzahl
Flutventil: bleibt offen.

Trockenvorlage TTV 001 (Zubehör)

Die Trockenvorlage hält beim Fluten mit atmosphärischer Luft die Feuchtigkeit von der Apparatur fern.

- ➔ Die Trockenvorlage TTV 001 mit vorhandenen Rändelschrauben und zwei Haltern (Zubehör) an der Rückseite des Pumpstandgehäuses (Einpreßmuttern) befestigen.
- ➔ Verbindung zum Flutventil mit PVC-Schlauch (Zubehör) herstellen.

3.4. Elektrischer Anschluß



Der elektrische Anschluß ist nach den örtlich geltenden Bestimmungen auszuführen. Die Spannungsangabe auf dem Typenschild muß mit der Netzspannung übereinstimmen.

Zum Betrieb des Pumpstandes ist Wechselstrom erforderlich. Das Netzanschlußkabel (2,5 m lang) ist am Pumpstand vorhanden.

- ➔ Netzstecker einstecken (Pumpstand kann in Betrieb genommen werden).

Zubehöranschlüsse

Der elektrische Anschluß des Zubehörs:
Bei Einsatz TCP 015 nach Anschlußplan PM 041 532-S.

Erdung

Beim Trennen der Turbopumpe vom Pumpstand zum Betreiben mit längerem Kabel, ist ein zusätzliches Kabel zur bauseitigen Erde an der Gewindebohrung M4 (mit Erdungssymbol gekennzeichnet) anzuschließen.

3.5. Anschluß der Vakuumpumpe



Das Gewicht eines frei auf den Vakuumflansch angeflanschten Rezipienten darf 200 N (entspricht 20 kg) nicht überschreiten.

Wichtig!

Größte Sauberkeit beim Montieren aller Hochvakuum-Teile! Unsaubere Bauteile verlängern die Auspumpzeit!

- ➔ Blindeckel am Hochvakuumflansch erst bei anschlussfertiger Apparatur abnehmen, damit sich in der Pumpe keine Feuchtigkeit niederschlägt, die die Auspumpzeit bis zum Erreichen des Endvakuums verlängert.
- ➔ Zum Schutz gegen Fremdkörper Splitterschutz in den Hochvakuumflansch einsetzen (siehe Zubehör der Turbopumpe).

Pumpstand über Federungskörper anflanschen

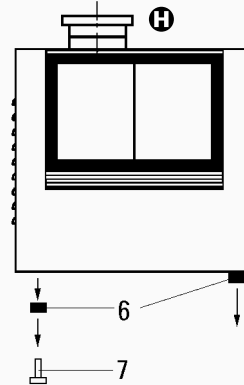
Vorteil: Weniger Vibrationsübertragung.

Pumpstand muß mechanisch verankert werden.

- ➔ Gummifüße an der Unterseite (Standfläche) abschrauben. Pumpstand mit Gewindeschrauben M6 an einer Halterung festschrauben.

Verankerungspunkte an der Unterseite des Pumpstandes

- 6 Gummifüße (4x)
- 7 Gewindeschrauben M6 (4x)



Die Rohrleitungen sind spannungsfrei anzuschließen. Um auftretende Spannungen zu kompensieren Federungskörper in die Rohrleitungen einbauen.

3.6. Kühlung

Die Pumpstände sind standardmäßig mit Luftkühlung ausgerüstet, die bis zu einer Umgebungstemperatur von 35 °C einsetzbar ist. Bei Bedarf können sie auf Wasserkühlung umgestellt werden (Wasserkühlung auf Anfrage).

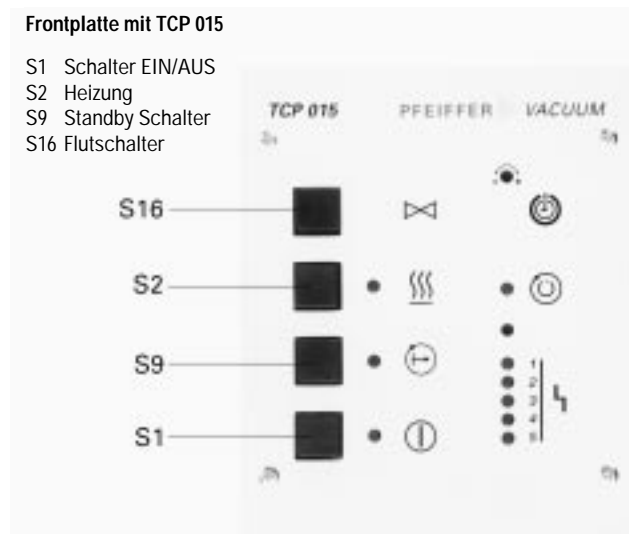
4. Betrieb

4.1. Schmiermittelfüllung

- Das Lager der Turbomolekular-Drag-Pumpe ist werkseitig mit der erforderlichen Menge Schmiermittel versehen. Der Wechsel des Schmiermittelspeichers ist nach den Angaben in den entsprechenden Betriebsanleitungen durchzuführen.
- Die Membranvakuumpumpe ist lebensdauer geschmiert.

4.2. Inbetriebnahme

- ➔ Mit Schalter S1 auf der Frontplatte den Pumpstand einschalten



- Läuft die Vakuumpumpe nach dem Einschalten nicht an, siehe unter "Was tun bei Störungen?" in der entsprechenden Betriebsanleitung.
- Der Hochlauf der Turbomolekular-Drag-Pumpe erfolgt automatisch. Die Hochlaufphase bis zum Erreichen des Drehzahlschaltpunktes ist abhängig von der Rezipientengröße. Die Hochlaufzeiten der Pumpen siehe unter "Technische Daten" der zugehörigen Betriebsanleitung.

4.3. Abschalten

- ➔ Mit Schalter S1 wird der gesamte Pumpstand abgeschaltet.
- Die Membranvakuumpumpe MZ 2T schließt nicht dicht zur Atmosphäre ab, so daß die Turbopumpe und die Apparatur über den Vorvakuumanschluß belüftet werden. Um das zu vermeiden, wird der Einsatz eines Vakuum-Sicherheitsventils TVV 001 zwischen Turbopumpe und Vorpumpe empfohlen (siehe Zubehör).
- Pumpe und Rezipient können direkt nach dem Abschalten geflutet werden (siehe Abschnitt 3.3.).
- Bei Einsatz eines Flutventils TSF 012 erfolgt das Fluten bei ca. 30% bis 35% der Nenndrehzahl.

5. Was tun bei Störungen?

Die Behebung von Störungen ist in den Betriebsanleitungen der Einzelkomponenten beschrieben.

6. Wartung

Hinweis:

Die Wartung der Einzelkomponenten des Pumpstandes ist nach den entsprechenden Kapiteln in den zugehörigen Betriebsanleitungen durchzuführen.

6.1. Schmiermittel

- Die Lager der Membranvakuumpumpe sind auf Lebensdauer geschmiert.
- Der Schmiermittelspeicher der Turbopumpe ist mindestens jährlich, bei extremer Belastung oder unreinen Prozessen entsprechend häufiger, zu wechseln.

Schmiermittelspeicher	Bestell-Nr.
TPD 022	PM 033 759-T
TMH / TMU 064	PM 033 759-T
TMH / TMU 065	PM 033 759-T

7. Service

Nehmen Sie bitte unseren Service in Anspruch

Sollte wider Erwarten ein Schaden an Ihrem Pumpstand auftreten, haben Sie verschiedene Möglichkeiten, Ihre Anlagen-Verfügbarkeit aufrecht zu erhalten:

- Reparatur vor Ort durch den PFEIFFER-Service,
- Einzelkomponente zur Reparatur ins Stammwerk einsenden,
- Einzelkomponente durch neuwertige Austauschgeräte ersetzen.

Genauere Informationen erhalten Sie von Ihrer PFEIFFER Vertretung.

Vor dem Einsenden:

- ➔ Deutlich sichtbarer Vermerk anbringen: "Frei von Schadstoffen" (auf eingesandten Geräten und zusätzlich auf Lieferschein und Anschreiben).

"Schadstoffe" sind Stoffe und Zubereitungen entsprechend der Gefahrstoff-Verordnung in der derzeit gültigen Fassung. Fehlt der Vermerk, führt PFEIFFER eine kostenpflichtige Dekontamination durch. Dies gilt auch, wenn der Betreiber keine Möglichkeit zur ordnungsgemäßen Dekontamination hat. Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Geräte werden grundsätzlich nicht angenommen.

Erklärung zur Kontamination ausfüllen

- ➔ In jedem Fall eine Kopie der "Erklärung zur Kontamination" sorgfältig und wahrheitsgemäß ausfüllen (siehe Betriebsanleitung der Komponenten).
- ➔ Vollständig ausgefüllte Kopie dem Gerät beifügen; zusätzliches Exemplar direkt an den zuständigen PFEIFFER Service schicken.

Bei allen Fragen oder Unklarheiten bezüglich Kontamination wenden Sie sich bitte an die nächste PFEIFFER Vertretung.



Kontaminierte Geräte vor der Einsendung oder vor einer eventuellen Entsorgung dekontaminieren! Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Geräte nicht versenden!

Kontaminierte Geräte versenden

Müssen kontaminierte Geräte zur Wartung/Reparatur eingesandt werden, bitte folgende Versandvorschriften einhalten:

- ➔ Pumpe neutralisieren durch Spülen mit Stickstoff oder trockener Luft.
- ➔ Alle Öffnungen luftdicht verschließen.
- ➔ Pumpe oder Gerät in geeignete Schutzfolie einschweißen.
- ➔ Gerät nur in geeigneten, stabilen Transportcontainern einschicken.

Hinweis:

Reparaturaufträge werden nur entsprechend unseren allgemeinen Lieferbedingungen durchgeführt. Ist eine Reparatur notwendig, senden Sie bitte die Pumpe an Ihre nächste PFEIFFER Servicestelle.

Kontaktadressen und Service-Hotline

Kontaktadressen und Service-Hotline finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

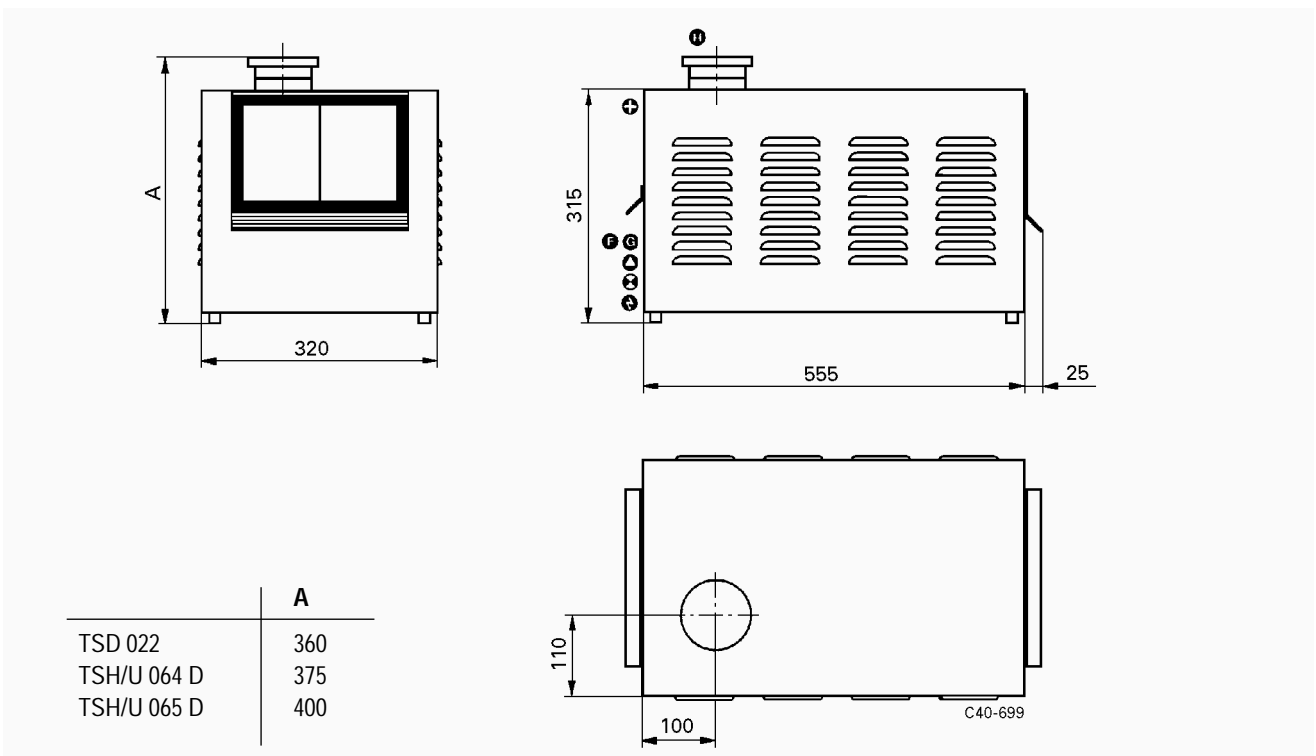
8. Technische Daten

Pumpstand	Einheit	TSD 022	TSH 064 D	TSH 064 D TSU 064 D	TSH 065 D	TSH 065 D TSU 065 D
Anschlußnennweite		DN 63 ISO-K	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K DN 63 CF-F	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K DN 63 CF-F
Saugvermögen für Stickstoff N ₂	l/s	18 (15) ¹⁾	30	53	30	56
Helium He	l/s	12 (10) ¹⁾	40	42	40	48
Wasserstoff H ₂	l/s	9 (7) ¹⁾	20	31	34	36
Arbeitsbereich von bis	mbar mbar	1000 2 · 10 ⁻⁷	1000 < 1 · 10 ⁻⁸	1000 < 1 · 10 ⁻⁹	1000 < 1 · 10 ⁻⁸	1000 < 1 · 10 ⁻⁹
Vorpumpe Saugvermögen	m ³ /h	2	2	2	2	2
Elektrischer Anschlußwert	kW	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3/0,35
Gewicht	kg	24,5	25	25/25,2	26	26/26,4
Pumpstandkomponenten						
Turbomolekular-Druck-Pumpe		TPD 022	— TMH 064	— TMH 064 TMU 064	— TMH 065	— TMH 065 TMU 065
Membranvakuumpumpe		MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T
Antriebselektronik		TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015
Pumpstand-Steuergerät		TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015
Flutventil		—	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾

¹⁾ Klammerwert bei Reduzierung auf DN 40 ISO-KF.

²⁾ Im Lieferumfang enthalten.

8.1 Maßbild



9. Zubehör

Benennung	Größe	Nummer	Bemerkung/ zugehörige Betriebsanleitung	Bestellmenge
Vorvakuum-Sicherheitsventil TVV 00	230 V 115 V	PM Z01 205 PM Z01 206	mit Einschaltverzögerung PM 800 263 BN	
Trockenvorlage TTV 001		PM Z00 121	mit Zeolith gefüllt PM 800 022 BN	
1 Füllung für TTV 001	ca. 260 cm ³	PM 006 786 -T		
Installationszubehör für TTV 001: 1 Satz Haltewinkel PVC-Schlauch	8/14; 1m	PM 015 245-T N 2358 170 JS		
Lenkrollensatz Adaptersatz für TSD 022		PM 015 083 -T PM 053 127-T	für fahrbaren Pumpstand für Reduzierung auf DN 40 ISO-KF	
Heizmanschette Turbopumpe				
TPD 022	115 V/230 V	PM 043 443-T		
TMH/U 064	115 V/230 V	PM 043 443-T		
TMH/U 065	115 V/230 V	PM 043 443-T		

Weiteres Zubehör für die Einzelkomponenten ist in deren Betriebsanleitungen aufgeführt.

10. Ersatzteile

Die Ersatzteile für die Einzelkomponenten sind den entsprechenden Betriebsanleitungen zu entnehmen.

Bei Zubehör-/Ersatzteilbestellung unbedingt vollständige Teile-Nummer angeben. Bei Ersatzteilbestellungen zusätzlich Gerätetyp und Gerätenummer angeben (siehe Typenschild). Nutzen Sie die Listen als Bestellvorlage (Kopie).

Erklärung über Kontaminierung von Vakuumgeräten und -komponenten

Die Reparatur und/oder die Wartung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt. Ist das nicht der Fall, kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten.

Wenn die Reparatur/Wartung im Herstellerwerk und nicht am Ort ihres Einsatzes erfolgen soll, wird die Sendung gegebenenfalls zurückgewiesen.

Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden:

1. Art der Vakuumgeräte und -komponenten

- Typenbezeichnung: _____
- Artikelnummer: _____
- Seriennummer: _____
- Rechnungsnummer: _____
- Lieferdatum: _____

2. Grund für die Einsendung

3. Zustand der Vakuumgeräte und -komponenten

- Waren die Vakuumgeräte und -komponenten in Betrieb? ja nein
- Welches Betriebsmittel wurde verwendet?

- Sind die Vakuumgeräte und -komponenten frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen?
ja (weiter siehe Absatz 5)
nein (weiter siehe Absatz 4)

4. Einsatzbedingte Kontaminierung der Vakuumgeräte und -komponenten

- toxisch ja nein
- ätzend ja nein
- mikrobiologisch*) ja nein
- explosiv*) ja nein
- radioaktiv*) ja nein
- sonstige Schadstoffe ja nein

*) Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Vakuumgeräte und -komponenten werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmäßigen Reinigung entgegengenommen!

Art der Schadstoffe oder prozeßbedingter, gefährlicher Reaktionsprodukte, mit denen die Vakuumgeräte und -komponenten in Kontakt kamen:

Handelsname Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Gefahrklasse	Maßnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, daß die Angaben in diesem Vordruck korrekt und vollständig sind. Der Versand der kontaminierten Vakuumgeräte und -komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut: _____

Straße: _____ PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

Fax: _____ Telex: _____

Name: _____
(in Druckbuchstaben)

Position: _____

Datum: _____ Firmenstempel : _____

Rechtsverbindliche Unterschrift: _____

INDEX

	Page		Page
1. Safety Precautions	14	5. What To Do In Case Of Breakdowns ?	20
2. Understanding The Pumping Station	15	6. Maintenance	20
2.1. Main Features.....	15	6.1. Lubrication	20
2.2. Pumping Station Control	15	7. Service	21
2.3. Pumping Station Components.....	16	8. Technical Data	22
2.4. For Your Orientation.....	16	8.1. Dimensions.....	22
3. Installation	17	9. Accessories	23
3.1. Preparations For Installation.....	17	10. Spare Parts	23
3.2. Laying The Exhaust Line	17	Declaration Of Contamination	24
3.3. Venting Units.....	17	Declaration Of Conformity	(last page)
3.4. Electrical Connections	17		
3.5. Connecting The Vacuum Equipment.....	19		
Flanging The Pumping Station Via The Bellows	19		
3.6. Cooling	19		
4. Operations	20		
4.1. Lubricant Filling	20		
4.2. Starting	20		
4.3. Switching OFF	20		

1. Safety Precautions

- ☞ Read and follow all the instructions in this manual.
- ☞ Inform yourself regarding:
 - Hazards which can be caused by the pumping station;
 - Hazards which can arise in your system;
 - Hazards which can be caused by the medium being pumped.
- ☞ Avoid exposing any part of your body to vacuum.
- ☞ Comply with all safety and accident prevention regulations.
- ☞ Check regularly that all safety requirements are being complied with.
- ☞ Do not carry out any unauthorised conversions or modifications on the pumping station.
- ☞ When returning pumping components to us please note the shipping instructions (please see operating instructions for the pumping station components).



Danger of personal injury.

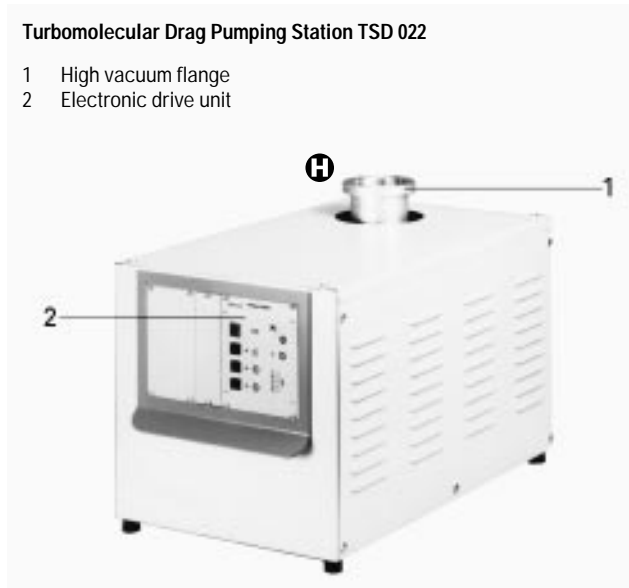


Danger of damage to the pumping station or system.

Modifications reserved.

2. Understanding The Pumping Station

2.1. Main Features



Pumping stations are ready for connection and are fully automatic operating pumping units.

The integrated pumping station control unit (TCS) controls and monitors the process and operates in conjunction with the electronic drive unit (TCP).

Cooling

Standard: Air cooling (up to an ambient temperature of 35 °C)

Alternative: Water cooling (on request)

Proper Use

- Turbomolecular Pumping Stations may only be used for the purpose of generating vacuum.
- Turbomolecular Pumping Stations may only be operated in the prescribed configuration.

Improper Use

Certain types of use are regarded as improper, e.g.

- Pumping corrosive or explosive gases.
- Operating the pumping station where explosive processes are involved.
- Using accessories not named in this manual and/or not authorised by the manufacturer.

Improper use will cause any rights regarding liability and guarantees to be forfeited.

2.2. Pumping Station Control

Pumping Station	Pumping Station Control
TSD 022	TCS 015
TSH 064 D	
TSU 064 D	
TSH 065 D	
TSU 065 D	

Accessory connection on the TCP 015:

- Air cooling
- Venting Valve TSF 012
- Turbopump heating

Connection on the TCS 015:

- Diaphragm Vacuum Pump MZ 2T
- Fore-Vacuum Safety Valve TVV 001

2.3. Pumping Station Components

Pumping Station	TSD 022	TSH 064 D	TSH 064 D TSU 064 D	TSH 065 D	TSH 065 D TSU 065 D	Operating Instructions
Pumping Station Components						
Turbomolecular Drag Pump	TPD 022	TMH 064	TMH 064 TMU 064	TMH 065	TMH 065 TMU 065	PM 800 412 BN PM 800 308 BN with supplementary sheet PM 800 321 BN PM 800 308 BN
Diaphragm Pump Electronic Drive Unit Pumping Station Control Venting Valve	MZ 2T TCP 015 TCS 015 —	MZ 2T TCP 015 TCS 015 TSF 012	MZ 2T TCP 015 TCS 015 TSF 012	MZ 2T TCP 015 TCS 015 TSF 012	MZ 2T TCP 015 TCS 015 TSF 012	PK 800 173 BN PM 800 230 BN PM 800 248 BN PM 800 168 BN








2.4. For Your Orientation

In The Text

➔ Operating instruction: Here, you have to do something.

Symbols Used

The following symbols are used throughout in the illustrations:

-  High vacuum flange
-  Venting connection
-  Cooling water connection
-  Electrical connection
-  Gas inlet
-  Exhaust
-  Air cooling

Position Numbers

Identical pumping station and accessory parts have the same position numbers in all illustrations.

3. Installation

3.1. Preparations For Installation



Do not carry out any unauthorised conversions or modifications on the pumping station.

- Only remove blank flanges on the high and fore-vacuum side just before connecting.
- The turbo pumps are supplied with their lubricant reservoirs fitted and filled.
- Permissible magnetic field ≤ 7.0 mT.
- Place the pumping station on a horizontal surface.

3.2. Laying The Exhaust Line



When laying the exhaust line the instructions in the backing pump operating instructions must be followed.

Exhaust gases and vapours can be hazardous to health and environmentally pollutive.

3.3. Venting Units

TPD 022

The Turbomolecular Drag Pump TPD 022 has to be vented on the HV side because it has no separate venting connection. On blank flanged pumps the venting time must not be less than 30 seconds.

TMH/U 064 and TMH/U 065

Turbomolecular Drag Pumps TMH/U 064 and TMH/U 065 are vented automatically because the pumping stations are fitted with Venting Valve TSF 012 as standard.

Venting Valve TSF 012

Venting Valve TSF 012 is used, in conjunction with the TCP 015, to vent the TPD 022 (venting valve connected on the vacuum chamber), the TMH/U 064 and the TMH/U 065. Delay in venting is a common function of the TCP and the TSF 012. On switching on, Venting Valve TSF 012 closes immediately. After switching off or a power failure, the TSF 012 is supplied with power by the drive motor of the turbo drag pump.

Venting begins: at approx. 30% to 35% of the rated rotation speed

Venting valve: remains open.

Drier TTV 001 (accessory)

The drier keeps moisture away from the equipment when venting with atmospheric air.

- ➔ Fix Drier TTV 001 to the rear side of the pumping station casing (insert nuts), using the knurled screws and two holders (accessory) provided.
- ➔ Make connection to the venting valve with a PVC hose (accessory).

3.4. Electrical Connections



Electrical connections must be carried out in compliance with local regulations. Voltages specified on the rating plate and mains voltages must concur.

Alternating current is necessary to operate the pumping station. A mains power cable (2.5 m long) is provided on the pumping station.

- ➔ Connect mains plug (now the pumping station can be operated).

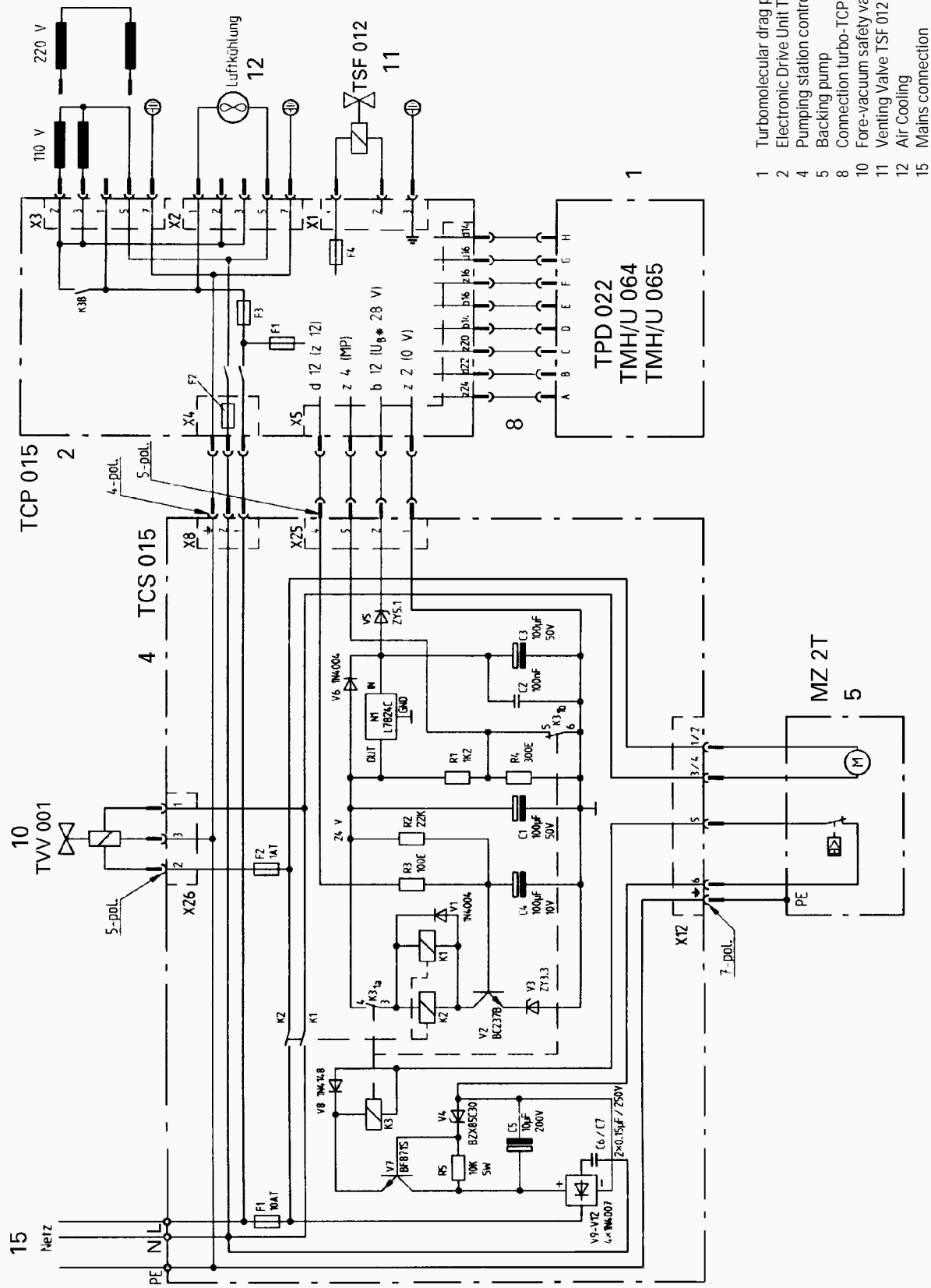
Accessory Connections:

Electrical connection of the accessory:

When operating a TCP 015 as per Wiring Diagram PM 041 532 -S.

Earthing

When separating the turbopump from the pumping station to operate with a longer cable, an additional cable can be connected to the earthing point on the boring M4 (marked with the earth symbol).



- 1 Turbomolecular drag pump
- 2 Electronic Drive Unit TCP
- 4 Pumping station control unit
- 5 Backing pump
- 8 Connection turbo-TCP
- 10 Fore-vacuum safety valve
- 11 Venting Valve TSF 012
- 12 Air Cooling
- 15 Mains connection

Wiring Diagram PM 041 532 -S

3.5. Connecting The Vacuum Equipment



The weight of a vacuum chamber freely flanged onto the vacuum flange must not exceed 200 N (corresponds to 20 kg).

Important

Observe strict cleanliness when fitting all HV parts. Unclean parts prolong the pumping time.

- ➔ Only remove blank cover on the high vacuum flange when the equipment is ready for connecting so that no moisture, which would prolong the pumping time to final vacuum, is deposited in the pump.
- ➔ Fit the splinter shield in the high vacuum flange to protect against foreign particles (see turbopump accessories).

Flanging The Pumping Station Via The Bellows

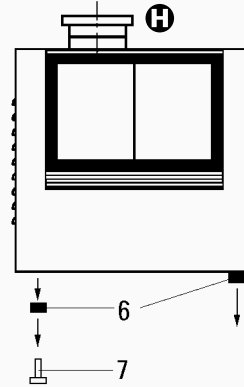
Advantage: Reduced vibration transmission.

The pumping station must be mechanically anchored.

- ➔ Unscrew the rubber feet from the underside (of the base).
Fix the pumping station onto a holder with M6 screws.

Anchoring Points On The Underside Of The Pumping Station

- 6 Rubber feet (4x)
- 7 M6 screws (4x)



Piping must be connected free of tension. To compensate against tension arising, the bellows must be fitted into the piping.

3.6. Cooling

The pumping station is fitted with air cooling which can be used for ambient temperatures up to 35 °C as standard. Conversion to water cooling is possible if required (water cooling on request).

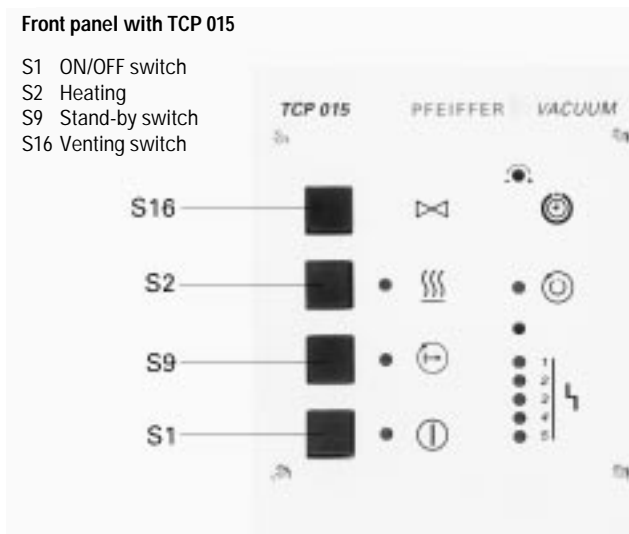
4. Operations

4.1. Lubricant Filling

- On delivery, the bearing of the turbomolecular drag pump has already been provided with the required amount of lubricant. Replacing the lubricant reservoir should be carried out in accordance with the relevant operating instructions.
- Diaphragm pumps have life-long lubrication.

4.2. Starting

- ➔ Switch on with S1 on the front panel of the pumping station.



- If the vacuum pump does not start after switching on please refer to the Section "What To Do In The Case Of Breakdowns" in the relevant operating instructions.
- The turbomolecular drag pump runs up automatically. The run-up phase to attainment of the rotation speed switch point is dependent on the size of the vacuum chamber. For the run-up times of the pumps please refer to Section "Technical Data" of the relevant operating instructions.

4.3. Switching Off

- ➔ The complete pumping station is switched off with S1.
- The Diaphragm Pump MZ 2T does not shut tight to atmosphere so the turbopump and the vacuum equipment are vented via the fore-vacuum connection. To avoid this, it is recommended to fit a Vacuum Safety Valve TVV 001 between the turbopump and the backing pump (see accessories).
- Both pump and vacuum chamber can be vented directly after switching off (see Section 3.3).
- Where Venting Valve TSF 012 is fitted, venting occurs at approx. 30% to 35% of the rated rotation speed.

5. What To Do In The Case Of Breakdowns?

Please refer to the operating instructions for the individual components.

6. Maintenance

Please note:

Maintenance work on the individual components of the pumping station should be carried out in accordance with the instructions in the relevant operating instructions.

6.1. Lubrication

- Diaphragm pump bearings have life-long lubrication.
- The lubricant reservoir of the turbopump should be changed at least once a year, but under extreme conditions or where unclean processes are involved, more frequently.

Lubricant reservoir	Order Nr.
TPD 022	PM 033 759-T
TMH / TMU 064	PM 033 759-T
TMH / TMU 065	PM 033 759-T

7. Service

Do Make Use Of Our Service Facilities

In the event that repairs are necessary a number of options are available to you to ensure any system down time is kept to a minimum:

- On the spot repairs by our Service Engineers,
- Return the individual components to the manufacturer for repairs,
- Replacement with new value individual components.

Local PFEIFFER representatives can provide full details.

Before returning:

- ➔ Please attach a clearly visible notice "Free of harmful substances" (both on the unit and also on the delivery note and any accompanying letters).

"Harmful substances" are defined in the current, local regulations and in the U.S.A. as "materials in accordance with the Code of Federal Regulations (CFR) 49 Part 173.240 Definition and Preparation".

We will carry out the decontamination and invoice this work to you if you have not attached this note. This also applies where the operator does not have the facilities to carry out the decontamination work. Units which are contaminated radioactively, microbiologically or biologically cannot be accepted as a matter of principle.

Fill Out The Contamination Declaration

- ➔ In every case the "Contamination Declaration" must be completed diligently and truthfully (see operating instructions for the individual components).
- ➔ A copy of the completed declaration must accompany the unit; any additional copies must be sent to your local PFEIFFER Service Center.

Please get in touch with your local PFEIFFER representatives if there are any questions regarding contamination.



Decontaminate units before returning or possible disposal. Do not return any units which are radioactively, microbiologically or biologically contaminated.

Returning Contaminated Units

If contaminated units have to be returned for maintenance/repair, the following instructions concerning shipping must be followed:

- ➔ Neutralise the pump by flushing with nitrogen or dry air.
- ➔ Seal all openings to the air.
- ➔ Seal pump or unit in suitable protective foil.
- ➔ Ship units only in appropriate transport containers.

Please Note:

Repair orders are carried out according to our general conditions of sale and supply. If repairs are necessary, please send the unit to your nearest PFEIFFER Service Center.

Contact Addresses And Service Hotline

Contact addresses and telephone numbers can be found on the back cover of these operating instructions.

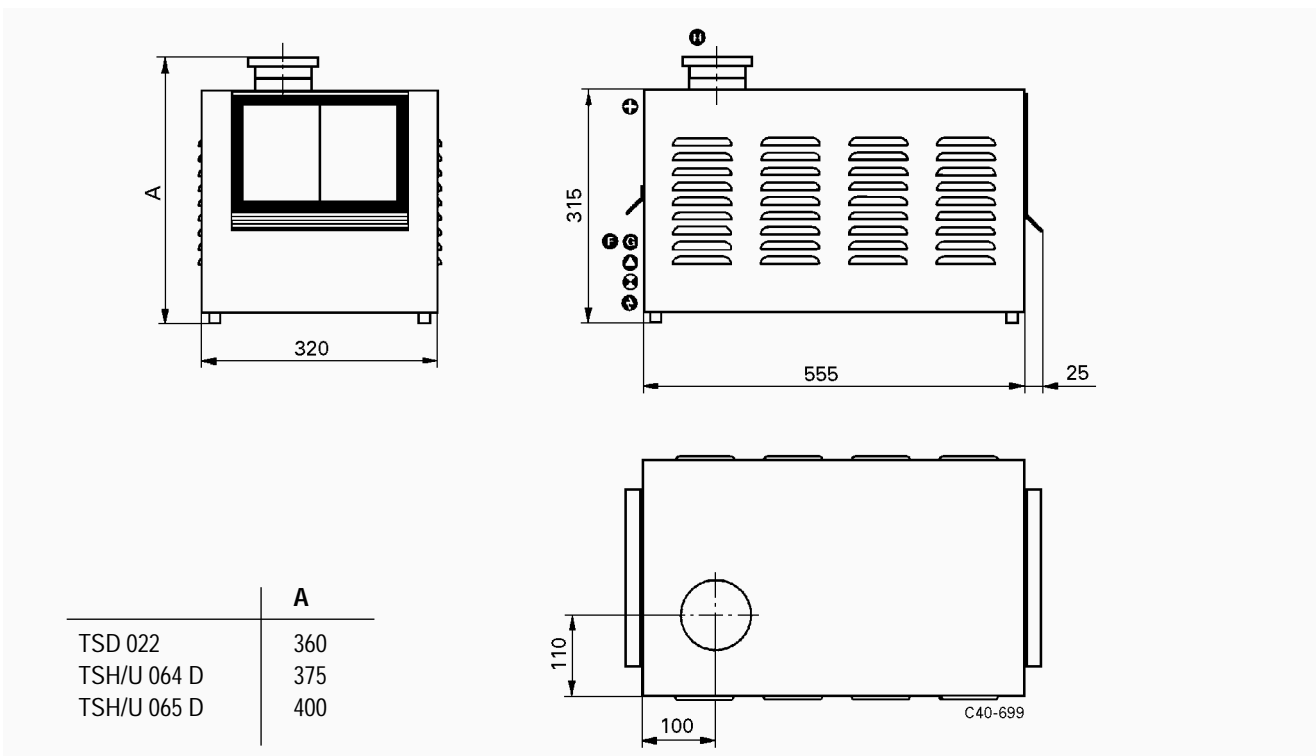
8. Technical Data

Pumping Station	Unit	TSD 022	TSH 064 D	TSH 064 D TSU 064 D	TSH 065 D	TSH 065 D TSU 065 D
Connection nominal diameter		DN 63 ISO-K	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K DN 63 CF-F	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K DN 63 CF-F
Volume flow rate for Nitrogen N ₂ Helium He Hydrogen H ₂	l/s l/s l/s	18 (15) ¹⁾ 12 (10) ¹⁾ 9 (7) ¹⁾	30 40 20	53 42 31	30 40 34	56 48 36
Working range from to	mbar mbar	1000 $2 \cdot 10^{-7}$	1000 $< 1 \cdot 10^{-8}$	1000 $< 1 \cdot 10^{-9}$	1000 $< 1 \cdot 10^{-8}$	1000 $< 1 \cdot 10^{-9}$
Backing pump volume flow rate	m ³ /h	2	2	2	2	2
Electrical connection load	kW	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3/0,35
Weight	kg	24,5	25	25/25,2	26	26/26,4
Pumping station components Turbomolecular Drag Pump		TPD 022 TMH 064	— TMH 064 TMU 064	— TMH 065	— TMH 065 TMU 065	—
Diaphragm Pump		MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T
Electronic Drive Unit		TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015
Pumping Station Control Unit		TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015
Venting Valve		—	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾

1) Values in brackets for reduction to DN 40 ISO-KF.

2) Included in the delivery.

8.1. Dimensions



9. Accessories

Description	Size	Number	Comments/ relevant operating instructions	Ord. Quantity
Fore-Vacuum Safety Valve TVV 001	230 V 115 V	PM Z01 205 PM Z01 206	With delayed switching on PM 800 263 BN	
Drier TTV 001		PM Z00 121	Filled with zeolite PM 800 022 BN	
1 filling for TTV 001	approx. 260 cm ³	PM 006 786 -T		
Mounting device for TTV 001: 1 set of angle holders PVC hose	8/14; 1m	PM 015 245-T N 2358 170 JS		
Set of rollers Adapter set for TSD 022		PM 015 083 -T PM 053 127-T	For mobile pumping stations For reduction to DN 40 ISO-KF	
Heating jacket, turbopump TPD 022	115 V/230 V	PM 043 443-T		
TMH/U 064	115 V/230 V	PM 043 443-T		
TMH/U 065	115 V/230 V	PM 043 443-T		

Further accessories for individual components are listed in their operating instructions.

10. Spare Parts

The spare parts for the individual components can be found in the relevant operating instructions.

When ordering accessories and spare parts please be sure to state the full part number. When ordering spare parts please state additionally the unit type and unit number (see rating plate). Please use this list as an order form (by taking a copy).

Declaration of Contamination of Vacuum Equipment and Components

The repair and/or service of vacuum components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.

The manufacturer could refuse to accept any equipment without a declaration.

This declaration can only be completed and signed by authorised and qualified staff:

1. Description of component:

- Equipment type/model: _____
- Code No.: _____
- Serial No.: _____
- Invoice No.: _____
- Delivery Date: _____

2. Reason for return:

3. Equipment condition

- Has the equipment been used?
yes no
- What type of pump oil was used?

- Is the equipment free from potentially harmful substances?
yes (go to section 5)
no (go to section 4)

4. Process related contamination of equipment

- toxic yes no
- corrosive yes no
- microbiological hazard*) yes no
- explosive*) yes no
- radioactive*) yes no
- other harmful substances yes no

*) We will not accept delivery of any equipment that has been radioactively or microbiologically contaminated without written evidence of decontamination!

Please list all substances, gases and by-products which may have come into contact with the equipment:

Tradename Product name Manufacturer	Chemical name (or Symbol)	Danger class	Precautions associated with substance	Action if spillage or human contact
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Legally Binding Declaration

I hereby declare that the information supplied on this form is complete and accurate. The despatch of equipment will be in accordance with the appropriate regulations covering Packaging, Transportation and Labelling of Dangerous Substances.

Name of Organisation: _____

Address: _____ Post code: _____

Tel.: _____

Fax: _____ Telex: _____

Name: _____

Job title: _____

Date: _____ Company stamp: _____

Legally binding signature: _____

Table des matières

	Page		Page
1. Important pour votre sécurité	26	5. Que faire en cas de pannes?	32
2. Familiarisation avec le groupe de pompage	27	6. Entretien	32
2.1. Caractéristiques principales	27	6.1. Lubrifiant.....	32
2.2. Commande du groupe de pompage.....	27	7. Service Après-Vente	33
2.3. Composants du groupe de pompage.....	28	8. Données techniques	34
2.4. Pour votre orientation	28	8.1. Croquis coté.....	34
3. Installation	29	9. Accessoires	35
3.1. Directives avant l'installation	29	10. Pièces de rechange	35
3.2. Pose de la canalisation d'échappement.....	29	Déclaration sur l'état de contamination	36
3.3. Appareils de remise à l'air	29	Déclaration de conformité	(dernière page)
3.4. Raccordement électrique.....	29		
3.5. Branchement de l'enceinte de vide.....	31		
Bridage du groupe de pompage via le soufflet.....	31		
3.6. Refroidissement	31		
4. Fonctionnement	32		
4.1. Versement de lubrifiant.....	32		
4.2. Mise en marche	32		
4.3. Arrêt	32		

1. Important pour votre sécurité

- ☞ Lire attentivement ces instructions et s'y conformer en tous points.
- ☞ S'informer sur:
 - Les risques émanant du groupe de pompage;
 - Les risques émanant de votre installation;
 - Les risques émanant des fluides pompés.
- ☞ Evitez qu'une partie du corps soit soumise au vide.
- ☞ Observez les directives de sécurité et de prévention des accidents.
- ☞ Contrôlez périodiquement que toutes les mesures de protection sont respectées.
- ☞ Ne pas transformer ou modifier le groupe de pompage sans autorisation.
- ☞ Observez nos directives d'expédition en retournant des composants (cf. modes d'emploi des composants du groupe de pompage).



Danger pour les personnes.

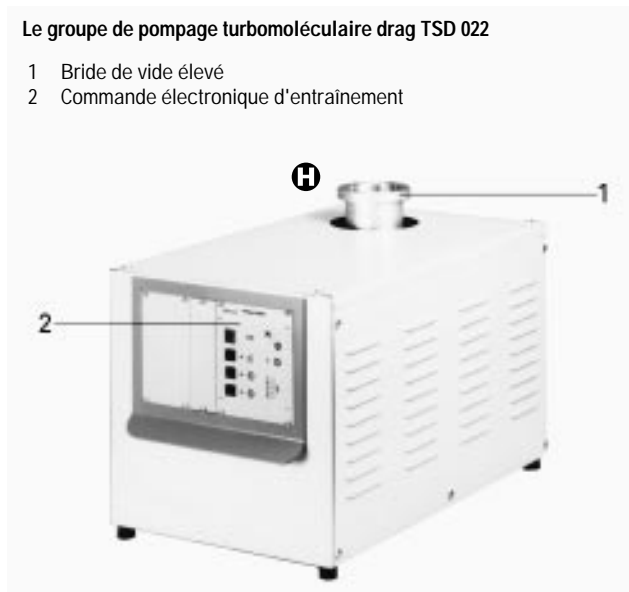


Risque d'endommagement du groupe de pompage ou de l'installation.

Sous réserve de modifications.

2. Familiarisation avec le groupe de pompage

2.1. Caractéristiques principales



Les groupes de pompage sont des unités précâblées et entièrement automatiques.

L'appareil de commande intégré (TCS) du poste de pompage sert à commander et à surveiller et travaille en liaison avec la commande électronique d'entraînement (TCP).

Refroidissement

Standard: refroidissement par air (jusqu'à une température ambiante de 35 °C)
Variante: refroidissement par eau (sur demande)

Utilisation prévue

- Les groupes de pompage turbomoléculaire ne doivent être utilisés que pour produire du vide.
- Les groupes de pompage turbomoléculaire ne doivent fonctionner que dans leur présente configuration.

Utilisation pas prévue

Opérations pas prévues, entre autres:

- Le pompage de gaz corrosif ou explosif,
- l'installation du groupe de pompage dans les endroits sujets aux explosions
- la mise en oeuvre d'accessoires non spécifiés dans ces instructions ou n'ayant pas fait l'objet d'une concertation avec le fabricant.

Nous déclinons toute responsabilité et garantie en cas d'utilisation pas prévue.

2.2. Commande du groupe de pompage

Groupe de pompage	Commande du groupe de pompage
TSD 022	TCS 015
TSH 064 D	
TSU 064 D	
TSH 065 D	
TSU 065 D	

Raccordement des accessoires au TCP 015:

- Refroidissement par air
- Vanne de remise à l'air TSF 012
- Chauffage de la turbopompe

Raccordement au TCS 015:

- Pompe à vide à membranes MZ 2T
- Vanne de sécurité du vide primaire TVV 001

2.3. Composants du groupe de pompage

Groupe de pompage	TSD 022	TSH 064 D	TSH 064 D TSU 064 D	TSH 065 D	TSH 065 D TSU 065 D	Mode d'emploi
Composants du groupe de pompage Pompe turbomoléculaire drag	TPD 022	TMH 064	TMH 064 TMU 064	TMH 065	TMH 065 TMU 065	PM 800 412 BN PM 800 308 BN avec annexe PM 800 321 BN PM 800 308 BN
Pompe à membranes	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	PK 800 173 BN
Commande électronique d'entraînement	TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 012	PM 800 230 BN
Commande du groupe de pompage	TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015	PM 800 248 BN
Vanne de remise à l'air	—	TSF 012	TSF 012	TSF 012	TSF 012	PM 800 168 BN








2.4. Pour votre orientation

Dans le texte

➔ Directive de travail: Vous devez alors intervenir.

Symboles utilisés

Les symboles ci-après sont toujours utilisés sur les illustrations suivantes:

-  Bride de vide élevé
-  Raccord de remise à l'air
-  Raccord d'eau de refroidissement
-  Raccord électrique
-  Régulation de gaz
-  Echappement
-  Refroidissement par air

Numéros

Les mêmes pièces du groupe de pompage et des accessoires ont les mêmes numéros sur toutes les illustrations.

3. Installation

3.1. Directives avant l'installation



Ne jamais transformer ou modifier soi-même le groupe de pompage turbomoléculaire.

- Ne retirer les brides d'obturation des côtés vide élevé et vide primaire que juste avant le raccordement!
- L'accumulateur de lubrifiant des turbopompes est entièrement monté et rempli.
- Champs magnétiques autorisés ≤ 7 mT.
- Placer le groupe de pompage en un endroit parfaitement horizontal.

3.2. Pose de la canalisation d'échappement



Observer les indications des modes d'emploi de la pompe primaire lors de la pose de la canalisation d'échappement.

Les gaz et les vapeurs rejetés peuvent être nocifs pour la santé et polluer l'environnement.

3.3. Appareils de remise à l'air

TPD 022

La pompe turbomoléculaire drag TPD 022 doit être remise à l'air côté vide poussé étant donné qu'elle ne possède pas un raccord séparé de remise à l'air. La durée de remise à l'air ne doit pas être inférieure à 30 secondes s'il s'agit d'une pompe avec une bride d'obturation.

TMH/U 064 et TMH/U 065

Les pompes turbomoléculaires drag TMH/U 064 et TMH/U 065 sont automatiquement remises à l'air étant donné que les groupes de pompage sont équipés de série d'une vanne de remise à l'air TSF 012.

Vanne de remise à l'air TSF 012

La vanne TSF 012 est utilisée en liaison avec la TCP 015 afin de remettre à l'air la TPD 022 (vanne de remise à l'air raccordée au récipient) et de TMH/U 064 et TMH/U 065. La temporisation de la remise à l'air est une fonction commune de TCP et TSF 012. La vanne de remise à l'air se ferme immédiatement en cas d'enclenchement. Après l'arrêt ou une panne de courant la TSF 012 est alimentée en électricité par le moteur d'entraînement de la pompe turbomoléculaire drag.

Début de la remise à l'air: à env. 30% à 35% du régime nominal

Vanne de remise à l'air: reste ouverte.

Cartouche siccative TTV 001 (accessoire)

La cartouche siccative éloigne l'humidité de l'appareil lors de la remise à l'air au moyen de l'air atmosphérique.

- ➔ Fixer au dos du carter du groupe de pompage (écrous encastrés) la cartouche siccative TTV 001 avec les vis moletées existantes et les deux supports (accessoires).
- ➔ Effectuer le raccordement à la vanne de remise à l'air avec un tuyau en PVC (accessoires).

3.4. Branchement électrique



Le branchement électrique doit être effectué conformément aux dispositions locales en vigueur.

La tension indiquée sur la plaquette signalétique doit correspondre à celle du secteur.

Du courant alternatif est nécessaire pour le fonctionnement du groupe de pompage.

Le câble de raccordement au secteur (long de 2,5 m) est installé sur le groupe de pompage.

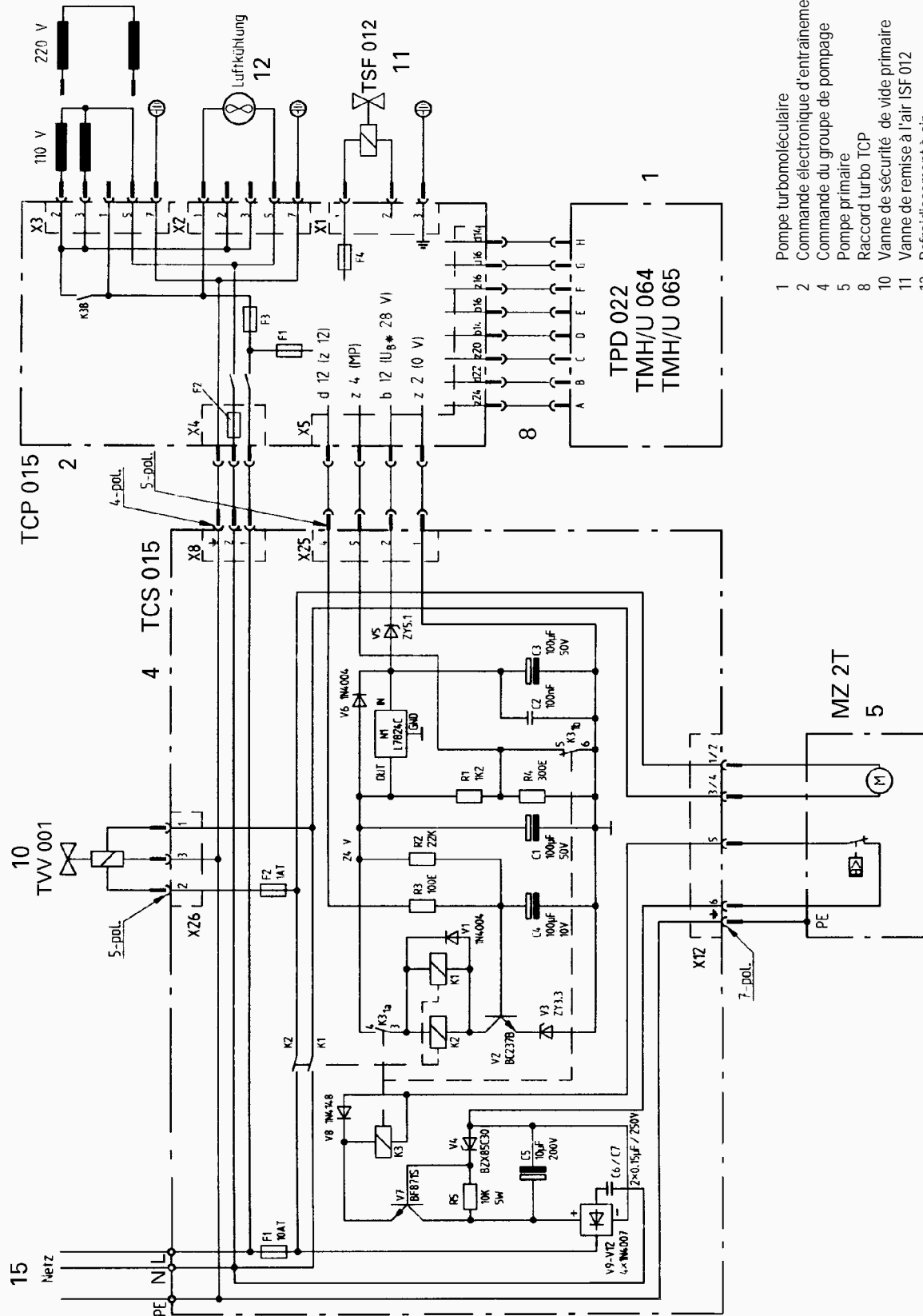
- ➔ Brancher la fiche secteur (le groupe de pompage peut être mis en marche).

Branchement des accessoires:

Le branchement électrique des accessoires doit être effectué selon le schéma PM 041 532-S pour TCP 015.

Mise à la terre

Lors de la séparation de la turbopompe et du poste de pompage pour les faire fonctionner avec un câble plus long, un câble complémentaire de mise à la terre chez le client doit être raccordé au taraudage M4 (avec symbole de mise à la terre).



- 1 Pompe turbomoléculaire
- 2 Commande électronique d'entraînement TCP
- 4 Commande du groupe de pompage
- 5 Pompe primaire
- 8 Raccord turbo TCP
- 10 Vanne de sécurité de vide primaire
- 11 Vanne de remise à l'air ISF 012
- 12 Refroidissement à air
- 15 Raccordement au réseau

Schéma de raccordement PM 041 532-S

3.5. Branchement de l'enceinte de vide



Le poids d'un récipient librement relié à la bride de vide ne doit pas dépasser 200 N (correspond à 20 kg).

Important!

Procéder à un maximum de propreté lors du montage de toutes les pièces de vide élevé! Le pompage dure plus longtemps si les composants ne sont pas propres!

- ➔ N'enlever l'obturateur de la bride de vide qu'à partir du moment où l'enceinte de vide est prête à être raccordée afin que de l'humidité ne pénètre pas dans la pompe, ce qui allonge la durée de pompage jusqu'à l'obtention du vide final.
- ➔ Placer le pare-éclats dans la bride de vide élevé pour la protéger contre des corps étrangers (cf. Accessoires de la turbopompe).

Bridage du groupe de pompage via le soufflet

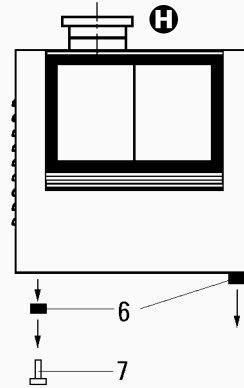
Avantage: Réduction des vibrations transmises.

Le groupe de pompage doit être ancré mécaniquement.

- ➔ Dévisser les pieds en caoutchouc en dessous (surface d'appui). Fixer le groupe de pompage à une fixation avec des vis taraudées M6.

Points d'ancrage sous le groupe de pompage

- 6 Pieds en caoutchouc (4x)
- 7 Vis taraudées M6 (4x)



Les conduites doivent être raccordées sans aucune tension. Placer des soufflets dans les conduites afin de compenser les tensions.

3.6. Refroidissement

Les groupes de pompage sont équipés de série d'un refroidissement d'air, qui peut être utilisé jusqu'à une température ambiante de 35 °C. Ils peuvent être dotés si besoin en est d'un refroidissement par eau (sur demande).

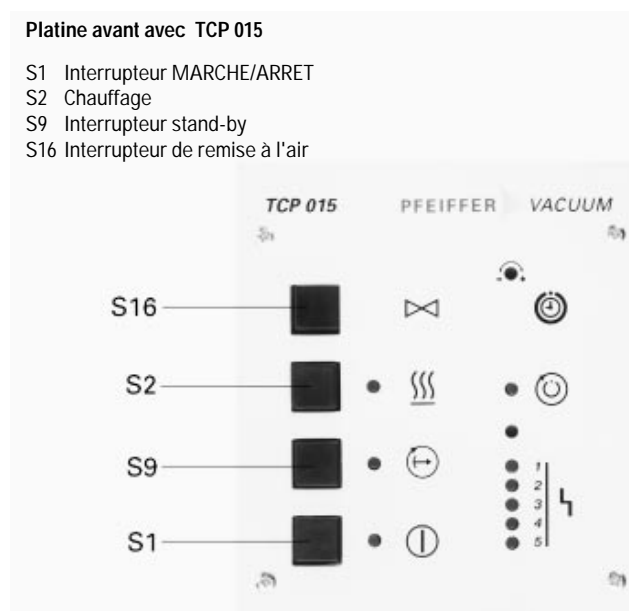
4. Fonctionnement

4.1. Versement d'un lubrifiant

- Le roulement de la pompe turbomoléculaire drag comporte, départ usine, la quantité requise du lubrifiant. L'accumulateur de lubrifiant doit être remplacé selon les indications dans les modes d'emploi.
- La pompe de vide à membranes est lubrifiée à vie.

4.2. Mise en service

- ➔ Enclencher le groupe de pompage avec l'interrupteur S1.



- Si la pompe à vide ne démarre pas après l'enclenchement, se reporter à "Que faire en cas d'anomalies?" dans les modes d'emploi concernées.
- La pompe turbomoléculaire drag accélère automatiquement. La phase d'accélération jusqu'au point d'enclenchement de la vitesse de rotation dépend de la taille du récipient. Se reporter aux "Données techniques" des modes d'emploi concernées pour les périodes d'accélération des pompes.

4.3. Arrêt

- ➔ Le groupe complet de pompage est arrêté au moyen de l'interrupteur S1.
- La pompe à vide de membranes MZ 2T n'est pas parfaitement étanche par rapport à l'atmosphère; d'où une aération de la turbopompe et de l'enceinte de vide via le raccord de vide primaire. Il est donc recommandé de placer une vanne de sécurité TVV 001 entre la turbopompe et la pompe primaire (cf. Accessoires).
- La pompe et le récipient peuvent être remis à l'air juste après l'arrêt (voir chapitre 3.3.).
- La remise à l'air intervient à env. 30% à 35% de la vitesse de rotation nominale si une vanne TSF 012 est utilisée.

5. Que faire en cas de pannes?

La suppression des anomalies est décrite dans les modes d'emploi des divers composants.

6. Entretien

Remarque:

La maintenance des divers composants du groupe de pompage doit être effectuée conformément aux chapitres correspondants des modes d'emploi concernées.

6.1. Lubrifiant

- Les roulements de la pompe à vide à membranes sont lubrifiés à vie.
- L'accumulateur de lubrifiant de la turbopompe doit être remplacé au moins une fois par an, plus souvent en cas de sollicitations extrêmes ou de processus pas propres.

Réservoir de lubrifiant	No de commande
TPD 022	PM 033 759-T
TMH / TMU 064	PM 033 759-T
TMH / TMU 065	PM 033 759-T

7. Service Après-Vente

Ayez recours à notre service Après-Vente

Si contre toute attente votre groupe de pompage devait subir un dommage, vous avez alors plusieurs possibilités pour en conserver la disponibilité.

- Réparation sur place par le service Après-Vente PFEIFFER,
- Envoyer à l'usine les composants devant être réparés,
- Remplacer les composants concernés par des neufs.

Votre représentant PFEIFFER vous fournira des informations plus précises.

Avant l'expédition:

- ➔ Les appareils envoyés doivent être pourvus d'une étiquette bien visible „exempt de matières toxiques“ (la même indication est à apposer sur le bon de livraison et sur toute la correspondance afférente).

Les "matières toxiques" sont les matières et préparations suivant les prescriptions concernant les produits dangereux dans la version valide la plus récente.

En l'absence des indications „exempt de matières toxiques“ sur l'appareil ou sur les documents d'accompagnement, nous procéderons automatiquement à vos frais à une décontamination des appareils retournés. Ce qui est également valable si l'utilisateur ne possède aucune possibilité pour procéder lui-même à la décontamination.

Les appareils contaminés, radioactivement, microbiologiquement et explosivement ne seront jamais acceptés.

Déclaration sur l'état de contamination

- ➔ Toujours remplir soigneusement et véridiquement une copie de la "Déclaration sur l'état de contamination" (cf. modes d'emploi des composants).
- ➔ Joindre à l'appareil la copie dûment remplie; envoyer un exemplaire directement au service Après-Vente PFEIFFER.

Veillez vous adresser à l'agence PFEIFFER la plus proche pour toutes les questions concernant la contamination.



Décontaminer les appareils qui le sont avant de les expédier ou une mise au rebut. Ne pas transmettre les appareils contaminés par des produits microbiologiques, explosifs ou radioactifs.

Expédition des appareils contaminés

Veillez observer les directives suivantes si des appareils contaminés doivent être retournés pour la maintenance/des réparations:

- ➔ Neutraliser la pompe en la rinçant avec de l'azote ou de l'air sec.
- ➔ Obturer hermétiquement toutes les ouvertures.
- ➔ Souder une feuille de protection appropriée autour de la pompe ou l'appareil.
- ➔ Ne retourner l'appareil que dans des conteneurs de transport appropriés et stables.

Remarque:

Des réparations ne sont effectuées que conformément à nos Conditions Générales de Livraison. Veuillez renvoyer la pompe à votre point de service Après-Vente PFEIFFER le plus proche si une réparation s'impose.

Adresses de contact et service Hotline

Vous trouverez les adresses de contact de nos services Hotline au dos de ces mode d'emploi.

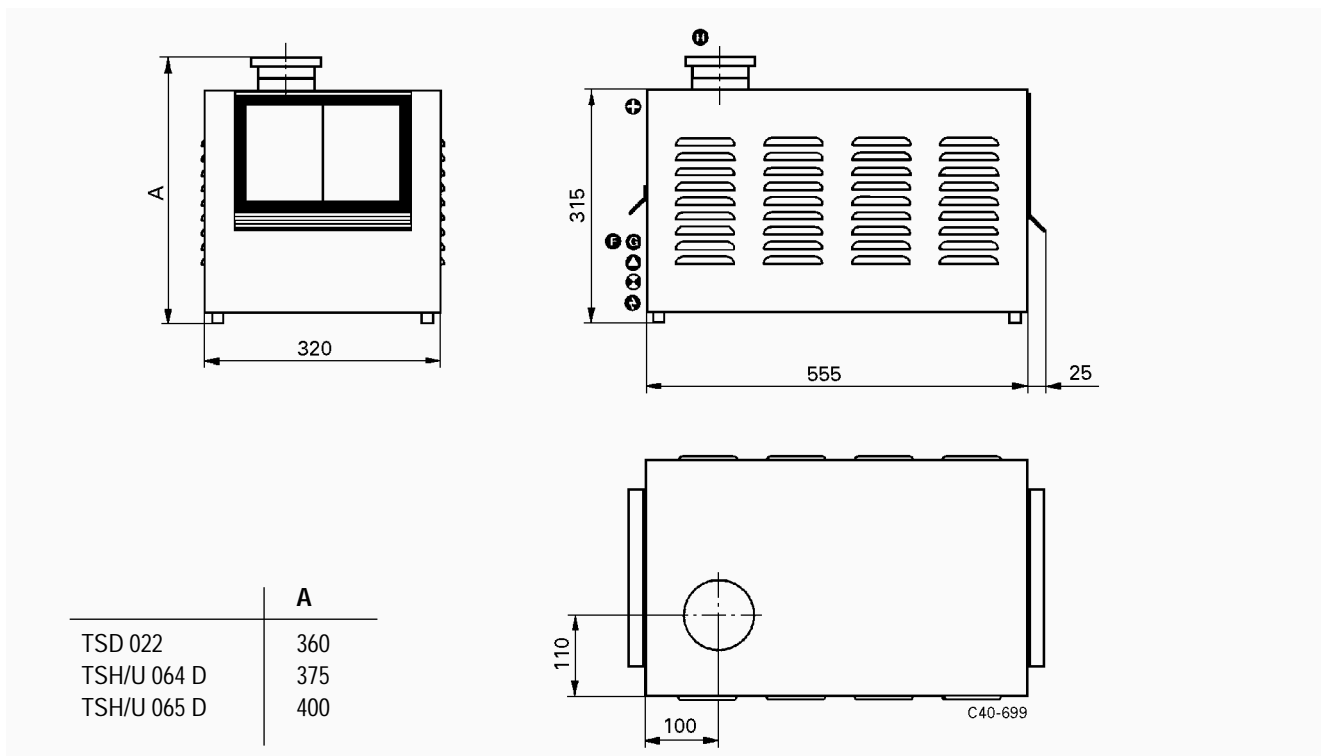
8. Données techniques

Groupe de pompage	Unité	TSD 022	TSH 064 D	TSH 064 D TSU 064 D	TSH 065 D	TSH 065 D TSU 065 D
Diamètre nom. de raccordement		DN 63 ISO-K	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K DN 63 CF-F	DN 40 ISO-KF	DN 63 ISO-K DN 63 CF-F
Capacité d'aspiration pour azote N ₂	l/s	18 (15) ¹⁾	30	53	30	56
hélium He	l/s	12 (10) ¹⁾	40	42	40	48
hydrogène H ₂	l/s	9 (7) ¹⁾	20	31	34	36
Plage de travail de à	mbar mbar	1000 2 · 10 ⁻⁷	1000 < 1 · 10 ⁻⁸	1000 < 1 · 10 ⁻⁹	1000 < 1 · 10 ⁻⁸	1000 < 1 · 10 ⁻⁹
Capacité d'aspiration Pompe primaire	m ³ /h	2	2	2	2	2
Puissance électronique raccordée	kW	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3/0,35
Poids	kg	24,5	25	25/25,2	26	26/26,4
Composants du groupe de pompage						
Pompe turbomoléculaire drag		TPD 022 TMH 064	— TMH 064 TMU 064	— TMH 065	— TMH 065 TMU 065	—
Pompe de vide à membranes		MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T	MZ 2T
Commande électronique d'entraînement		TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015	TCP 015
Appareil de commande du groupe de pompage		TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015	TCS 015
Vanne de remise à l'air		—	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾	TSF 012 ²⁾

1) Valeur entre parenthèses lors d'une réduction à DN 40 ISO-KF.

2) Compris dans étendue de la fourniture.

8.1. Croquis coté



9. Accessoires

Dénomination	Taille	Numéro	Remarque/ Instr. de service corresp.	Quantité commandée
Vanne de sécurité de vide primaire TVV 001	230 V 115 V	PM Z01 205 PM Z01 206	avec temporisation de l'enclench. PM 800 263 BN	
Cartouche siccative TTV 001		PM Z00 121	remplie avec Zeolithes PM 800 022 BN	
1 remplissage pour TTV 001	env. 260 cm ³	PM 006 786 -T		
Accessoires pour l'installation TTV 001: 1 jeu de cornières de maintien Tuyau en PVC	8/14; 1m	PM 015 245-T N 2358 170 JS		
Jeu de galets directeurs Jeu d'adaptateurs pour TSD 022		PM 015 083 -T PM 053 127-T	pour groupe de pompage mobile pour réduction à DN 40 ISO-KF	
Chaufferette de turbopompe TPD 022	115 V/230 V	PM 043 443-T		
TMH/U 064	115 V/230 V	PM 043 443-T		
TMH/U 065	115 V/230 V	PM 043 443-T		

D'autres accessoires pour les divers composants figurent dans leurs modes d'emploi.

10. Pièces de rechange

Les pièces de rechange pour les divers composants se trouvent dans le mode d'emploi correspondantes.

Impérativement indiquer la référence des pièces lors de la commande d'accessoires/de pièces de rechange. Préciser aussi le type et le numéro de l'appareil lors des commandes de pièces de rechange (cf. Plaquette signalétique). Utilisez les listes pour effectuer les commandes (copie).

⇒ **DE, AT**

Konformitätserklärung im Sinne folgender EU-Richtlinien:

- Maschinen 89/392/EWG
- Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG
- Niederspannung 73/23/EWG

Hiermit erklären wir, daß das unten aufgeführte Produkt den Bestimmungen der EU-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG - Anhang IIA, der EU-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG und der EU-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG entspricht.

Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen, nationalen Normen und Spezifikationen sind unten aufgeführt.

⇒ **GB, IE**

Declaration of conformity pursuant to the following EU directives:

- Machinery Directive 89/392/EEC
- Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC
- Low Voltage Directive 73/23/EEC

We hereby certify that the product specified below is in accordance with the provision of EU Machinery Directive 89/392/EEC - Annex II A, EU Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC and EU Low Voltage Directive 73/23/EEC.

The guidelines, harmonised standards, national standards and specifications which have been applied are listed below.

⇒ **BE, FR**

Déclaration de conformité conformément aux directives CE suivantes:

- directive machine CE 89/392/CEE
- directive CE 89/336/CEE concernant la compatibilité électromagnétique
- directive CE 73/23/CEE concernant la basse tension

Nous déclarons par la présente que le produit mentionné ci-dessous répond bien aux dispositions de la directive machine CE 89/392/CEE - appendice II A, la directive CE 89/336/CEE concernant la compatibilité électromagnétique et la directive CE 73/23/CEE concernant la basse tension. Les directives appliquées, normes harmonisées et les normes et spécifications nationales appliquées figurent ci-dessous.

⇒ **IT**

Dichiarazione di conformità ai sensi delle seguenti direttive UE:

- Macchinari 89/392/CEE
- Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE
- Bassa tensione 73/23/CEE

Si dichiara che il prodotto qui menzionato rispetta le disposizioni della direttiva UE sui macchinari 89/392/CEE - Appendice II A - della direttiva UE sulla compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e della direttiva UE sulla bassa tensione 73/23/CEE. Sono riportate in basso le direttive applicate, le norme standardizzate nonché le norme e le specifiche nazionali utilizzate.

⇒ **ES**

Declaración de conformidad al tenor de las siguientes Directivas de la UE:

- Maquinarias 89/392/MCE
- Compatibilidad Electromagnética 89/336/MCE
- Baja Tensión 73/23/MCE

Por la presente declaramos que el producto mencionado más abajo concuerda con las disposiciones resultantes de la Directiva 89/392/MCE de la UE sobre Maquinarias - Apéndice IIA, la Directiva 89/336/MCE de la UE sobre Compatibilidad Electromagnética y la Directiva 73/23/MCE de la UE sobre Baja Tensión. Las directivas aplicadas, normas armonizadas y las normas y especificaciones nacionales aplicadas se mencionan abajo.

⇒ **NL**

Verklaring inzake de conformiteit in de zin van de volgende EU-richtlijnen:

- machinerichtlijn 89/392/EEG
- richtlijn over elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG
- richtlijn over laagspanning 73/23/EEG

Hiermee verklaren wij dat het hieronder genoemde produkt voldoet aan de bepalingen van de EU-machinerichtlijn 89/392/EEG - appendix II A, de EU-richtlijn over elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG en de EU-richtlijn over laagspanning 73/23/EEG.

De toegepaste richtlijnen, geharmoniseerde normen en de toegepaste nationale normen en specificaties zijn hierna aangegeven.

⇒ **DK**

EF-konformitetserklæring i henhold til følgende EU-direktiver:

- Maskiner 89/392/EWG
- Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG
- Lavspænding 73/23/EWG

Hermed erklærer vi, at det nedenstående produkt er i overensstemmelse med bestemmelserne i EU-maskindirektiv 89/392/EWG - tillæg II A, Eu-direktiv vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EWG og EU-lavspændingsdirektiv 73/23/EWG.

De anvendte direktiver, harmoniserede standarder og de anvendte nationale standarder og specifikationer er angivet nedenfor.

⇒ **SE**

Konformitetsförklaring enligt följande EG-direktiv:

- Maskindirektiv 89/392/EEC
- Elektromagnetisk tolerans 89/336/EEC
- Lågspänning 73/23/EEC

Härmed förklarar vi, att den nedan nämnda produkten stämmer överens med EG's maskindirektiv 89/392/EEC - annex II A, EG's direktiv om elektromagnetisk tolerans 89/336/EEC och EG's lågspänningsdirektiv 73/23/EEC.

De riktlinjer, anpassade standarder, nationella standarder och specifikationer som har blivit accepterade, anges här nedan.



Vaatumusten mukaisuus vakuutus seuraavien EU-direktiivien mukaisesti:

- konedirektiivi 89/392/ETY
- sähkömagneettinen siedettävyyys 89/336/ETY
- pienjännite 73/23/ETY

Vahvistamme, täten, että allmainittu tuote vastaa EU-konedirektiivin 89/392/ETY - liite IIA, EU-direktiivin sähkömagneettinen siedettävyyys 89/336/ETY ja EU-pienjännitedirektiivin 73/23/ETY vaatimuksia.

Soveltamamme suuntaviitat, harmonisoidut standardit, kansalliset standardit ja rakennemääräykset on lueteltu alempana.



Declaração de conformidade, de acordo com as seguintes Directivas CE:

- Máquinas, na redacção 89/392/CEE
- Compatibilidade electromagnética, na redacção 89/336/CEE
- Baixa tensão, na redacção 73/23/CEE

Com a presente, declaramos que o produto abaixo indicado está em conformidade com as disposições pertinentes na Directiva CE para máquinas, na redacção 89/392/CEE - Apêndice II A, na Directiva CE sobre compatibilidade electromagnética, na redacção 89/336/CEE, e na Directiva CE sobre baixa tensão, na redacção 73/23/CEE. Abaixo, dá-se indicação das directivas aplicadas, das normas harmonizadas e das normas e especificações aplicadas no respectivo país.



Δήλωση συμμόρφωσης κατά το νόημα των εγγχ οδηγών της ΕΕ:

- περί μηχανών 89/392/Ε.Ο.Κ.
- περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 89/336/Ε.Ο.Κ.
- περί χαμηλής τάσης 73/23/Ε.Ο.Κ.

Με την παρούσα δήλωση βεβαιώνουμε ότι το κατωτέρω αναφερόμενο προϊόν ανταποκρίνεται στην οδηγία περί μηχανών της ΕΕ 89/392/Ε.Ο.Κ.- παράρτημα Ι Α, στην οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας της ΕΕ 89/336/Ε.Ο.Κ. και στην οδηγία περί χαμηλής τάσης της ΕΕ 73/23/Ε.Ο.Κ.

Οι εφαρμοσθέντες κανονισμοί, εναρμονισμένες προδιαγραφές και οι εφαρμοσθείσες εθνικές προδιαγραφές και τεχνικές προδιαγραφές αναφέρονται κατωτέρω:

Produkt/Product/Produit/Prodotto/Producto/Produkt/Produkt/Produto/ Προϊόν:

TSD 022
TSH/TSU 064 D
TSH/TSU 065 D

Angewendete Richtlinien, harmonisierte Normen und angewendete, nationale Normen in Sprachen und Spezifikationen:

Guidelines, harmonised standards, national standards in languages and specifications which have been applied:

Les directives appliquées, normes harmonisées et les normes nationales appliquées en langues et spécifications:

Direttive applicate, norme standardizzate e norme nazionali utilizzate in lingue e specifiche:

Directivas aplicadas, normas armonizadas y normas nacionales aplicadas en idiomas y especificaciones:

Toegepaste richtlijnen, geharmoniseerde normen en toegepaste nationale normen met betrekking tot talen en specificaties:

Anvendte direktiver, harmoniserede standarder og de anvendte nationale standarder med sprog og specifikationer:

Directivas aplicadas, normas harmonizadas e normas aplicadas na linguagem e nas especificações do respectivo país:

Εφαρμοσθέντες κανονισμοί, εναρμονισμένες προδιαγραφές και εφαρμοσθείσες εθνικές προδιαγραφές σε γλώσσες και τεχνικές προδιαγραφές:

EN 292-1	EN 50 081-1
EN 292-2	EN 50 082-2
EN 294	IEC 801 1-4
EN 61 010	VDE 0843-6
EN 55 011	

Unterschriften/Signatures/Signature/Firme/Firmas/Handtekening/Underskrifter/Assinaturas/ Υπογραφές:

01. 04.1996

Geschäftsführer (W. Dondorf)
 Managing Director
 Gérant d'affaires
 Gerente
 Directeur
 Administrerende Direktor
 Verkställande Direktör
 Gerente
 Διευθύνων Σύμβουλος