



Original-Betriebsanleitung

Pernicka 700H CHLD

Dichtheitsprüfgerät

Katalognummern

550-700, 550-701

Ab Software-Version

7.01.04

jin76ade1-04-(1911)



INFICON GmbH
Bonner Straße 498
50968 Köln, Deutschland

Inhaltsverzeichnis

1 Über diese Anleitung	7
1.1 Zielgruppen.....	7
1.2 Mitgeltende Dokumente.....	7
1.3 Warnhinweise	7
1.4 Begriffsdefinitionen	9
2 Sicherheit.....	11
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.2 Anforderungen an den Betreiber	11
2.3 Pflichten des Bedieners	12
2.4 Gefahren.....	13
3 Lieferumfang, Transport, Lagerung	14
3.1 Gerät und Kompressor auspacken.....	16
3.1.1 Gerät auspacken.....	17
3.1.2 Kompressor auspacken	19
4 Beschreibung.....	20
4.1 Funktion.....	20
4.2 Betriebsarten	22
4.2.1 Betriebsart Standby	22
4.2.2 Betriebsart Messen	22
4.2.3 Betriebsart Regeneration	22
4.3 Aufbau	23
4.3.1 Gerät und Kompressor.....	23
4.3.2 Bedieneinheit	25
4.3.2.1 Anzeige	25
4.3.3 Vakuumanschlüsse.....	27
4.3.3.1 Auspuff.....	27
4.3.3.2 Anschluss Spülgas.....	27
4.3.4 Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale	28
4.3.4.1 Filterung der Messsignale einstellen.....	29
4.3.5 Kennzeichnungen am Gerät	30
4.3.6 Technische Daten	30
4.3.6.1 Mechanische Daten	30

4.3.6.2 Elektrische Daten	30
4.3.6.3 Physikalische Daten	31
4.3.6.4 Umgebungsbedingungen	31
5 Installation	32
5.1 Voraussetzungen für die Installation	32
5.2 Aufstellen	34
5.3 Kompressor anschließen	36
5.4 Druckluft anschließen	40
5.5 Spülgas anschließen	41
5.6 Gerät an das Stromnetz anschließen	42
5.7 Gerät an ein Auspuffsystem anschließen (optional)	44
5.8 Prüfkammer montieren	45
6 Betrieb	48
6.1 Gerät einschalten	48
6.2 Grundlegende Einstellungen	50
6.2.1 Messfenster einstellen	50
6.2.1.1 Fenster "Mini" einstellen	50
6.2.1.2 Fenster "Measure" einstellen	52
6.2.2 Messprozess konfigurieren	56
6.3 Methode wählen	59
6.3.1 Vorhandene Methode wählen	59
6.3.2 Neue Methode erstellen	60
6.3.3 Vorhandenes Rezept wählen	63
6.3.4 Neues Rezept erstellen	64
6.3.5 Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen	67
6.3.6 Single- oder Multi-Gas wählen	69
6.3.6.1 Single-Gas wählen	69
6.3.6.2 Multi-Gas wählen	70
6.4 Kalibrieren	71
6.4.1 Kalibrierung durchführen	71
6.4.2 Externes Prüfleck anschließen	72
6.5 Messen	73
6.5.1 Messung vorbereiten	73
6.5.2 Manuelles Starten vorbereiten	75
6.5.3 Messung starten und durchführen	76

6.5.3.1	Fenster "Mini" wählen und Messung starten	76
6.5.3.2	Fenster "Measure" wählen und Messung starten	77
6.5.3.3	Grobleck-Test durchführen	79
6.5.3.4	Messprozess nach Grobleck-Test beenden.....	79
6.5.3.5	Feinleck-Test durchführen	79
6.5.3.6	Messprozess nach Grobleck- und Feinleck-Test beenden.....	81
6.5.4	Informationen zur Messung anzeigen.....	82
6.5.4.1	Zustandszeitdiagramme anzeigen	82
6.5.4.2	Messparameter anzeigen.....	82
6.5.4.3	Aktuelle Einstellungen anzeigen	83
6.5.4.4	Allgemeine Informationen anzeigen.....	84
6.5.4.5	Ereignisse anzeigen.....	84
6.6	Messdaten	85
6.7	Massenspektrum bestimmen.....	86
6.8	Regeneration durchführen	88
6.9	Gerät ausschalten.....	90
7	Warn- und Fehlermeldungen.....	91
7.1	Warn- und Fehlermeldungen anzeigen	91
8	Reinigung und Wartung	95
8.1	Allgemeine Hinweise	95
8.2	Wartung des Geräts.....	96
8.2.1	O-Ringe der Prüfkammer wechseln.....	96
8.3	Wartung des CHLD-Sensors	97
8.3.1	Lüfterfunktion kontrollieren.....	97
8.3.2	Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln	99
8.4	Wartung des internen Prüflecks.....	103
8.4.1	Kalibrierung durchführen.....	103
8.4.2	Rekalibrierung des Prüflecks durch VTI.....	103
8.5	Wartung der Vorpumpe	104
8.5.1	Ölstand kontrollieren	104
8.6	CHLD-Sensor einstellen	105
8.6.1	Kathode im CHLD-Sensor wählen	106
8.7	Wartungsplan.....	107
8.7.1	Wartungstabelle	107

9 Außerbetriebnahme	108
9.1 Deinstalltion	108
9.1.1 Gerät vom Stromnetz trennen.....	108
9.1.2 Spülgas trennen.....	109
9.1.3 Druckluft trennen.....	110
9.1.4 Kompressor abklemmen	111
9.2 Gerät einsenden	114
9.3 Gerät entsorgen.....	116
10 Zubehör und Ersatzteile	117
10.1 Zubehör	117
10.2 Ersatzteile	117
11 CE-Konformitätserklärung	118
Stichwortverzeichnis.....	119

1 Über diese Anleitung

Dieses Dokument gilt für die auf der Titelseite angegebene Softwareversion.

Im Dokument werden unter Umständen Produktnamen erwähnt, die lediglich zu Identifizierungszwecken angegeben werden und Eigentum der entsprechenden Rechteinhaber sind.

1.1 Zielgruppen

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Betreiber des Geräts, an technisch qualifiziertes Fachpersonal und an eingewiesenes Personal.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Betriebsanleitung CHLD-Sensor:	Operation Manual CHLD Sensor QME 220
Betriebsanleitung Turbomolekularpumpe:	Operating Instructions HiPace 300 Turbopump
Betriebsanleitung Vorpumpe:	Operating Instructions GA01601_002_A1
Betriebsanleitung Kompressor:	8200 Compressor Installation, Operation and Service Instructions
Betriebsanleitung Kryopumpe:	Cryo-Torr Pump Installation, Operation and Maintenance Instructions
Granville-Phillips-Sensor:	Instruction Manual
Ersatzteile CHLD700H Akkumulation Lecksucher:	Spare Parts CHLD700H Accumulation Leak Detector

1.3 Warnhinweise

GEFAHR

Unmittelbar drohende Gefahr mit Tod oder schweren Verletzungen als Folge

WARNUNG

Gefährliche Situation mit möglichem Tod oder schweren Verletzungen als Folge

 **VORSICHT**

Gefährliche Situation mit leichten Verletzungen als Folge

HINWEIS

Gefährliche Situation mit Sach- oder Umweltschäden als Folge

1.4 Begriffsdefinitionen



Verwendung von Gasarten in dem Gerät

Das Gerät ist ein Helium-Dichtheitsprüfgerät. Falls Sie statt Helium Formiergas einsetzen, um den darin enthaltenen Wasserstoff nachzuweisen, gelten die Hinweise zu Helium auch für Wasserstoff.

Automatische Abstimmung / Masseneinstellung

Diese Funktion stellt das Massenspektrometer so ein, dass eine maximale Leckratenanzeige erreicht wird. Um mit dem Ionendetektor einen maximalen Ionenstrom zu detektieren, passt der Steuerrechner die Spannung zur Ionenbeschleunigung innerhalb des ausgewählten Massenbereichs entsprechend an.

Bei jeder Kalibrierung erfolgt eine automatische Einstellung der Masse.

Betriebsart

Das Dichtheitsprüfgerät unterscheidet zwischen den Betriebsarten "Standby", "Messen" und "Regeneration".

In der Betriebsart "Standby" muss sich das Gerät befinden, bevor eine Messung gestartet werden kann. Wurde der Messprozess abgebrochen, befindet sich das Gerät ebenfalls in der Betriebsart "Standby".

Bei der Betriebsart "Messen" wird Prüfgas, welches aus einem Prüfobjekt austritt, mit Hilfe eines Massenspektrometers (CHLD-Sensor) gemessen. Das Ergebnis wird beim Grobleck-Test als Helium-Rohsignal (Strom in der Maßeinheit [A]) und beim Feinleck-Test als Leckrate in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s] angezeigt.

Bei der Betriebsart "Regeneration" werden mit der Kryopumpe alle Gase außer Helium und Wasserstoff ausgefroren. Die gefrorenen Gase werden im eisförmigen Zustand an der inneren Oberfläche der Kryopumpe abgeschieden. In regelmäßigen Abständen müssen diese abgeschiedenen Gase abgedampft und aus dem System entfernt werden.

Formiergas

Formiergas ist ein Sammelbegriff für Gasgemische aus Stickstoff und Wasserstoff.

Grobleck-Test

Grobleck-Test bezeichnet eine Phase des Messablaufs, in der das Gerät das Prüfobjekt auf grobe Leckagen überprüft.

Akkumulation

Akkumulation bezeichnet eine Phase während des Messablaufs. Aus dem Prüfobjekt austretendes Prüfgas wird im abgeschlossenen Messsystem angesammelt (akkumuliert). Die Änderung der Prüfgasmenge mit der Zeit dient zur Bestimmung der Leckrate.

Interner Heliumuntergrund

Das Messsystem des Dichtheitsprüfgeräts enthält immer eine Restmenge Helium. Dieses erzeugt einen internen Messsignal-Anteil (Untergrundsignal), der die Anzeige von Lecks überlagert.

Um dieses Untergrundsignal auszublenden, ist die interne "Untergrundunterdrückung" per Werkseinstellung aktiviert.

Kleinste nachweisbare Leckrate

Die kleinste nachweisbare Leckrate, die das Dichtheitsprüfgerät unter idealen Bedingungen erfassen kann ($> 4 \times 10^{-14}$ mbar l/s).

Untergrundsignal

Helium oder Wasserstoff (als Teil von Wasser) sind natürliche Bestandteile von Luft.

Vor jeder Lecksuche befindet sich bereits eine Menge des eingestellten Prüfgases im Volumen, auf den Oberflächen von Prüfkammer, Zuleitungen, und sogar im Dichtheitsprüfgerät selbst. Diese gewisse Menge an Prüfgas erzeugt ein Messsignal, welches "Untergrundsignal" genannt wird. Durch das fortwährende Evakuieren der Prüfkammer wird dieses Untergrundsignal kontinuierlich verringert.

Vorvakuumdruck

Druck im Vorvakuum zwischen der Turbomolekularpumpe und der Vorvakumpumpe.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Pernicka 700H CHLD (Cumulative Helium Leak Detector) ist ein kumulatives Helium-Dichtheitsprüfgerät zur Messung kleinster Leckraten.

Fehlanwendungen

Vermeiden Sie folgende, nicht bestimmungsgemäße Verwendungen:

- Aufstellung des Geräts, so dass Netzschalter/Anschlüsse für Stromversorgung nicht leicht zugänglich sind
- Betrieb des Geräts mit unzulässigen Drücken für die pneumatischen Ventile und das Spülgas
- Benutzung des Kompressors als Abstellmöglichkeit
- Benutzung des Kompressors als Sitzmöglichkeit
- Benutzung des Kompressors als Leiter
- Bedienung des Geräts durch ungeschultes Personal
- Betrieb des Geräts ohne angeschlossenen Schutzleiterkabel an der Elektronik-Box
- Betrieb des Geräts mit einer Prüfkammer, in die kein Gitter eingelegt wurde

2.2 Anforderungen an den Betreiber

Die folgenden Hinweise sind für Unternehmer bestimmt oder für diejenigen, die für die Sicherheit und den effektiven Gebrauch des Produkts durch den Nutzer, Angestellte oder Dritte verantwortlich sind.

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es in technisch einwandfreiem Zustand ist und keine Beschädigungen aufweist.
- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Betriebsanleitung.
- Erfüllen Sie die folgenden Vorschriften und überwachen Sie deren Einhaltung:
 - Bestimmungsgemäße Verwendung
 - Allgemein gültige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
 - International, national und lokal geltende Normen und Richtlinien
 - Zusätzliche gerätebezogene Bestimmungen und Vorschriften
- Verwenden Sie ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile.
- Halten Sie diese Betriebsanleitung am Einsatzort verfügbar.

Personalqualifikation

- Lassen Sie nur eingewiesenes Personal mit am Gerät arbeiten. Das eingewiesene Personal muss eine Schulung am Gerät erhalten haben.
- Stellen Sie sicher, dass beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat.

2.3 Pflichten des Bedieners

- Lesen, beachten und befolgen Sie die Informationen in dieser Anleitung und in den vom Eigentümer erstellten Arbeitsanweisungen. Dies betrifft insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.
- Beachten Sie bei allen Arbeiten immer die vollständigen Bedienungsanweisungen.
- Wenden Sie sich bitte bei Fragen zur Bedienung oder Wartung, die nicht in dieser Anleitung beantwortet werden, an den Kundendienst.

2.4 Gefahren

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Nutzers oder Dritter bzw. Schäden am Gerät und weitere Sachschäden möglich.

Gefahren durch elektrische Energie

Es besteht Lebensgefahr beim Berühren stromführender Teile im Inneren des Geräts.

- Trennen Sie vor allen Installations- und Wartungsarbeiten das Gerät von der Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht unbefugt wiederhergestellt werden kann.

Das Gerät enthält elektrische Bauteile, die durch hohe elektrische Spannung beschädigt werden können.

- Stellen Sie vor dem Anschluss an die Stromversorgung sicher, dass die auf dem Gerät angegebene Netzspannung mit der Netzspannung vor Ort übereinstimmt.

Gefahren durch mechanische Energie

Ruckartige Bewegungen des Geräts im Betrieb können zum Blockieren der Turbomolekularpumpe führen. Es besteht Verletzungsgefahr durch freiwerdende Rotationsenergie oder durch umherfliegende Teile.

- Bewegen Sie das Gerät während des Betriebs nicht ruckartig.

Gefahren durch Verlust der Standfestigkeit

Wenn die Transportrollen des Geräts nicht arretiert sind, besteht Verletzungsgefahr durch Verlust der Standfestigkeit.

- Arretieren Sie die Transportrollen des Geräts.

Gefahren durch Materialien und Substanzen

Wenn der Auspufffilter an der Vorpumpe nicht regelmäßig geprüft wird, besteht Vergiftungsgefahr durch Öldämpfe.

- Überprüfen Sie regelmäßig den Auspufffilter an der Vorpumpe des Geräts oder schließen Sie das Gerät an ein Auspuffsystem an.
- Setzen Sie das Gerät nur außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen ein.

Gefahren durch Bruch während des Betriebs

In der auftauenden Kryopumpe kann bei stehender Turbomolekularpumpe ein hoher Druck entstehen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Bruch einer nicht geeigneten Berstscheibe an der Kryopumpe während des Betriebs.

- Verwenden Sie ausschließlich eine für die Kryopumpe geeignete Berstscheibe.

3 Lieferumfang, Transport, Lagerung

Lieferumfang

Lieferumfang	Artikel	Anzahl
	Pernicka 700H CHLD	1
	Kryopumpen-Kompressor	1
	Netzanschlussleitung	3
	Helium-Supply-Leitung	1
	Helium-Return-Leitung	1
	Toolkit (Werkzeug)	1
	Schutzleiterkabel Elektronik-Box	1
	Handgelenkband, hellblau	1
	Spiralkabel für Handgelenkband	1
	Innensechskantschlüssel, modifiziert, 9/64 Zoll	1
	PE-Beutel 100 mm x 150 mm x 0,05 mm	1
	PE-Beutel 180 mm x 250 mm x 0,05 mm	1
	Transportkiste für Pernicka 700H CHLD	1
	Kippsensor	4
	Schocksensor	4
	Doppeletikett 110 mm x 60 mm	1
	Original-Betriebsanleitung	1
	Zuliefererdokumentation (Siehe Kapitel "Mitgelieferte Dokumente")	1

- Prüfen Sie den Lieferumfang nach Erhalt des Produkts auf Vollständigkeit.

Transport

WARNUNG

Abstürzende Lasten

Das Gerät hat keine Kranösen. Der Griff ist ausschließlich zum Schieben des Geräts bestimmt.

- Transportieren Sie das Gerät nicht mit Hilfe von Hebeeinrichtungen.

VORSICHT

Quetschgefahr für Extremitäten

Füße können überrollt und gequetscht werden.

- Halten Sie Füße von den Rollen fern.
- Ziehen Sie das Gerät nicht, sondern schieben Sie das Gerät.

HINWEIS

Beschädigung durch Transport

Das Gerät und der Kryopumpen-Kompressor können beim Transport beschädigt werden. Die Lieferung besteht aus einer Transportkiste mit dem Pernicka 700H CHLD und einem Karton mit dem Kryopumpen-Kompressor. Die Transportkiste ist mit Kipp- und Schocksensoren gesichert.

- Wenn einer der Indikatoren der Schock- oder Kippsensoren rot ist, gehen Sie wie folgt vor: Verweigern Sie nicht die Annahme der Lieferung. Vermerken Sie den roten Indikator auf dem Lieferschein und überprüfen Sie die Lieferung sofort auf Transportschäden. Falls Sie Transportschäden feststellen, öffnen Sie nicht die Verpackung. Setzen Sie sich umgehend mit Ihrem Transportunternehmen in Verbindung.

Lagerung

Lagern Sie das Gerät und den Kryopumpen-Kompressor unter Beachtung der technischen Daten, siehe "Technische Daten [▶ 30]".

Sehen Sie dazu auch

„Mitgeltende Dokumente [▶ 7]

3.1 Gerät und Kompressor auspacken

Die Lieferung besteht aus der Transportkiste, die den Pernicka 700H CHLD und einen Karton mit den Komponenten gemäß Lieferumfang enthält, sowie einem Karton mit dem Kryopumpen-Kompressor.

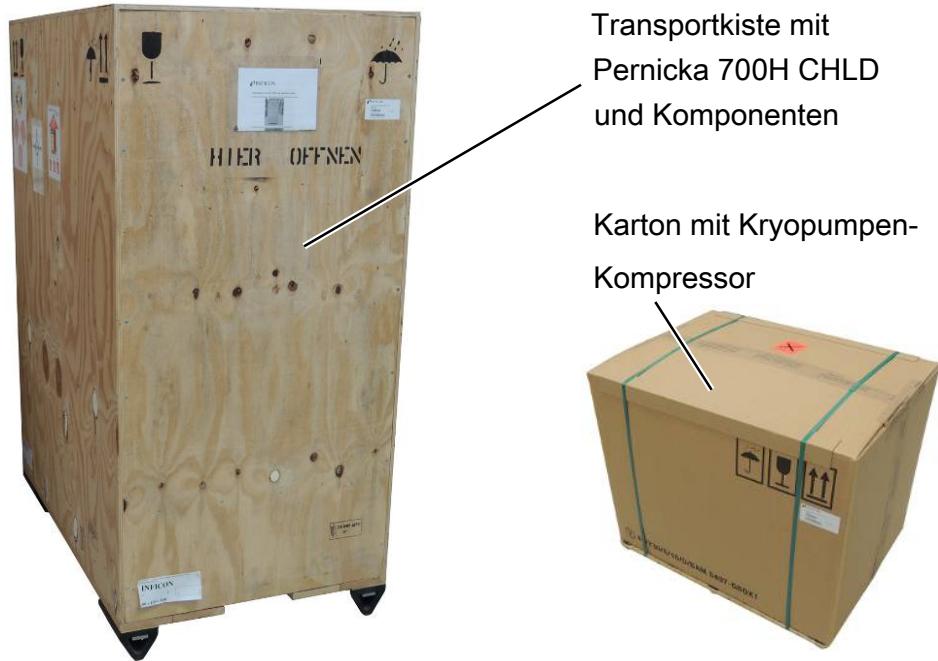
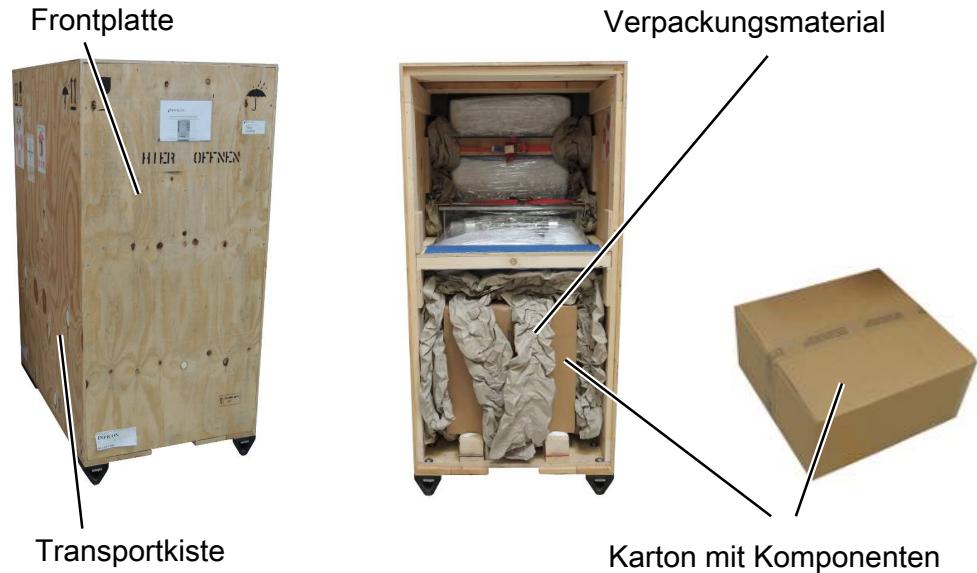


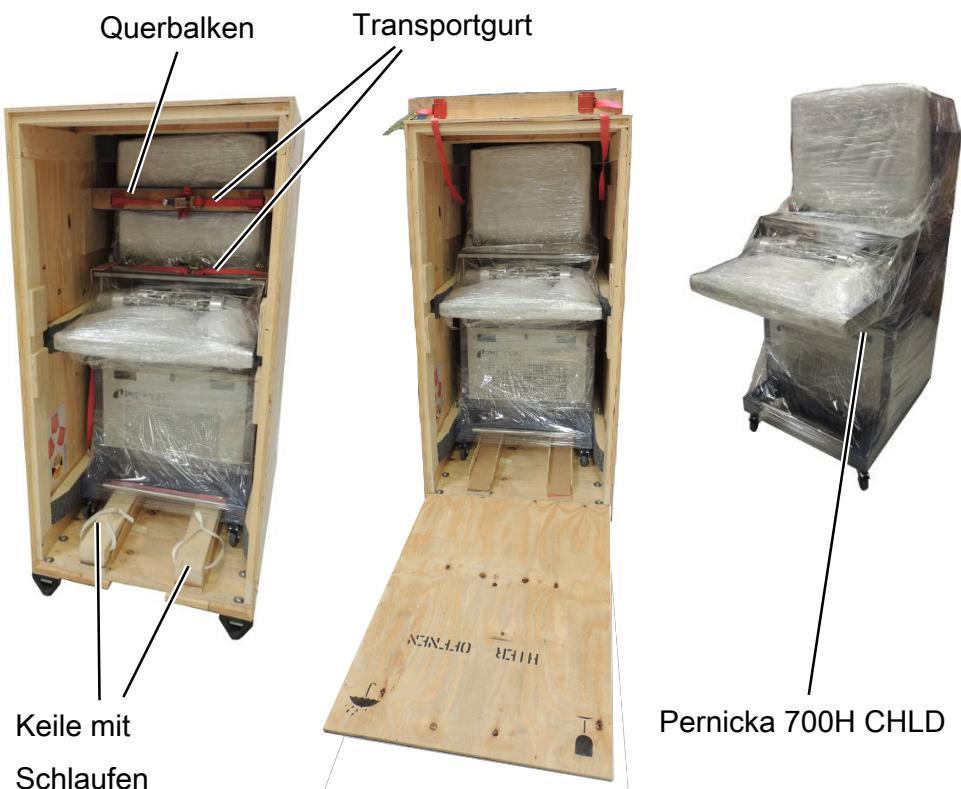
Abb. 1: Bestandteile der Lieferung

3.1.1 Gerät auspacken

- 1 Entfernen Sie die Schrauben aus der Frontplatte der Transportkiste.
- 2 Entnehmen Sie die Frontplatte von der Transportkiste.



- 3 Entfernen Sie das Verpackungsmaterial aus der Transportkiste.
- 4 Nehmen Sie den Karton aus der Transportkiste heraus.
- 5 Öffnen Sie den Karton, entfernen Sie das Verpackungsmaterial und entnehmen Sie die Komponenten.



- 6** Lösen Sie die 2 Transportgurte.
- 7** Um die 2 Keile zu lösen, ziehen Sie an den Schlaufen.
- 8** Entnehmen Sie den Querbalken aus der Transportkiste.
- 9** Legen Sie die 2 Keile vor die Transportkiste auf den Fußboden.
- 10** Legen Sie die Frontplatte auf die Keile, so dass eine Rampe entsteht.
- 11** Lösen Sie die Bremsen an den Transportrollen und fahren Sie das Gerät vorsichtig aus der Transportkiste heraus.

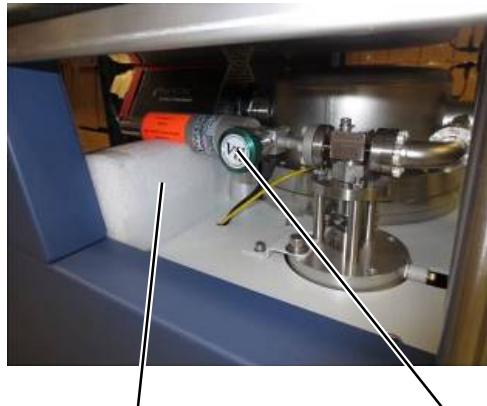
⚠ VORSICHT

Quetschgefahr für Extremitäten

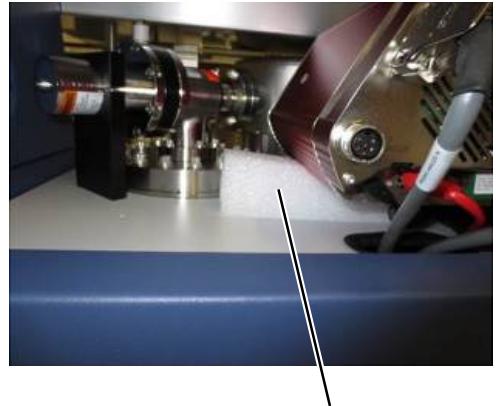
Füße können überrollt und gequetscht werden.

- Halten Sie Füße von den Rollen fern.

- 12** Entfernen Sie die Schutzfolie vom Gerät.
- 13** Entfernen Sie die Schaumstofffolie von den Vakuumkomponenten und vom Monitor.



Schaumstoffklotz
unter dem Prüfleck



Klebeband am Hand-
ventil Prüfleck

Schaumstoffklotz unter
dem CHLD-Sensor

- 14** Entfernen Sie die 2 Schaumstoffklötzte, die sich unter dem CHLD-Sensor und unter dem Prüfleck befinden.
- 15** Entfernen Sie das Klebeband vom Handventil des Prüflecks.
- 16** Stellen Sie sicher, dass das Handventil des Prüflecks geöffnet ist.
- 17** Entfernen Sie alle Kabelbinder, mit denen die Kabel am Gehäuse fixiert sind.
- 18** Schieben Sie das Gerät zu seinem Bestimmungsort.

3.1.2 Kompressor auspacken

⚠ VORSICHT

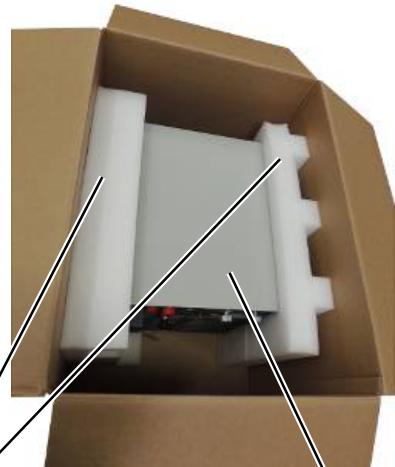
Verletzungsgefahr durch Anheben des schweren Kryopumpen-Kompressors

Der Kryopumpen-Kompressor wiegt ca. 68 kg und kann aus der Hand rutschen.

- ▶ Heben und transportieren Sie den Kryopumpen-Kompressor nur zu zweit.
- ▶ Greifen Sie zum Anheben unter das Bodenblech.



Karton mit Kryopumpen-Kompressor



Schaumstoffprofil

Kryopumpen-Kompressor

- 1 Öffnen Sie den Karton und entfernen Sie das Verpackungsmaterial.
- 2 Heben Sie den Kompressor vorsichtig aus dem Karton heraus.
- 3 Entfernen Sie die Schaumstoffprofile vom Kompressor.
- 4 Transportieren Sie den Kompressor zu seinem Bestimmungsort.

4 Beschreibung

4.1 Funktion

Das Gerät ist ein Dichtheitsprüfgerät zum Erkennen und Messen von Lecks in versiegelten Prüfobjekten.

Beschreibung des Messprozesses

Das Gerät befindet sich vor Beginn des Messprozesses in der Betriebsart "Standby".

Die Prüfkammer zur Aufnahme des mit dem Prüfgas, z. B. Helium, gefüllten Prüfobjekts befindet sich mittig vor der Ablage des Geräts. Legen Sie das Prüfobjekt ein und schließen Sie den Deckel der Prüfkammer. Starten Sie den Messprozess.

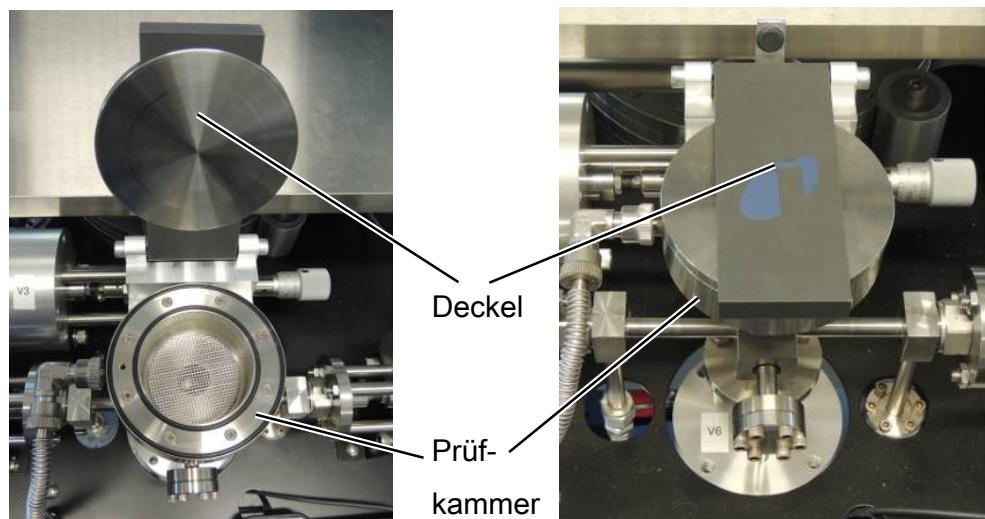


Abb. 2: Prüfkammer: Deckel geöffnet (links) und Deckel geschlossen (rechts)

Während des automatisch ablaufenden Messprozesses werden zunächst das innere Volumen der Prüfkammer und das Volumen zwischen den zwei Dichtungsringen auf der Oberseite der Prüfkammer mit Spülgas, vorzugsweise mit Argon 5.0, gespült. Nach dem beendeten Spülvorgang wird das Spülgas aus der Prüfkammer, aus dem Volumen zwischen den 2 Dichtungsringen sowie aus dem Ventilblock abgepumpt.

Nach dem Prüfen des zulässigen Drucks für den Betrieb des Massenspektrometers (CHLD-Sensor) wird zunächst der Ventilblock evakuiert. Anschließend wird der CHLD-Sensor eingeschaltet. Vor dem Öffnen des Ventils zur Prüfkammer wird der CHLD-Sensor wieder ausgeschaltet. Bei ausreichend geringem Druck (vor allem muss der Deckel der Prüfkammer geschlossen sein), wird der CHLD-Sensor eingeschaltet.

Der Grobleck-Test wird gestartet. Angezeigt wird beim Grobleck-Test der Strom des Helium-Rohsignals in der Maßeinheit [A]. Als Abbruchkriterium für diesen Messvorgang dient ein vor Messbeginn eingestellter Schwellenwert (siehe "Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen [▶ 67]"). Überschreitet das Heliumsignal diesen Schwellenwert, wird nach dem Grobleck-Test kein Feinleck-Test durchgeführt

und der Messprozess beendet. Unterschreitet das Heliumsignal diesen Schwellenwert, wird das Helium mit der Turbomolekularpumpe aus dem System entfernt und anschließend der Messprozess mit dem Feinleck-Test fortgesetzt.

Im Feinleck-Test werden die hauptsächlich aus dem Prüfobjekt austretenden Gase, außer Helium, mit der Kryopumpe abgepumpt. Bei der dabei erfolgenden Akkumulationsmessung wird die maßgeblich aus dem Prüfobjekt austretende Heliummenge bestimmt. Als Ergebnis des Feinleck-Tests wird die Leckrate in der Maßeinheit

[mbar l/s] oder [atm cc/s] berechnet und auf dem Monitor dargestellt. Die Prüfkammer wird gespült und der Messprozess beendet.

Der Messprozess ist beendet und das Gerät befindet sich wieder in der Betriebsart "Standby".

4.2 Betriebsarten

4.2.1 Betriebsart Standby

Bevor eine Messung gestartet werden kann, muss sich das Gerät in der Betriebsart "Standby" befinden.

Das Gerät befindet sich in der Betriebsart "Standby":

- wenn der Messprozess regulär nach dem Feinleck-Test beendet wurde;
- wenn der Messprozess nach dem Grobleck-Test abgebrochen wurde;
- nach einer abgeschlossenen Regeneration;
- wenn das Gerät eingeschaltet wurde.

In der Betriebsart "Standby" sind die Ventile V1, V3, V4, V5, V6 geschlossen. Das Ventil V2 ist geöffnet.

Während der Betriebsart "Standby" ist ein Wechsel der Prüfobjekte möglich.

4.2.2 Betriebsart Messen

Im Falle eines Lecks wird das aus dem Prüfobjekt austretende Prüfgas mit Hilfe eines CHLD-Sensors gemessen und als Ergebnis die Leckrate in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s] angezeigt.

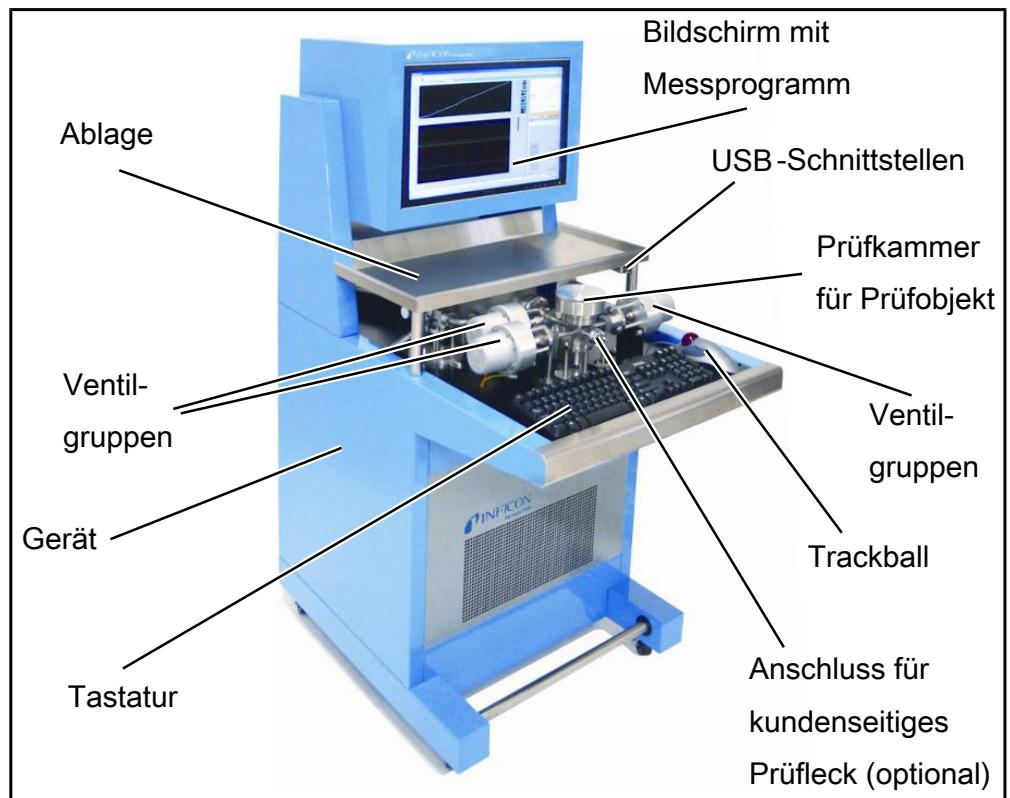
4.2.3 Betriebsart Regeneration

Das Gerät besitzt eine Kryopumpe, welche alle Gase außer Helium und Wasserstoff ausfriert. Die gefrorenen Gase werden im eisförmigen Zustand an der inneren Oberfläche der Kryopumpe abgeschieden. In regelmäßigen Abständen müssen diese abgeschiedenen Gase in der Betriebsart "Regeneration" abgedampft und aus dem System entfernt werden.

4.3 Aufbau

4.3.1 Gerät und Kompressor

Gerät



Kryopumpen-Kompressor

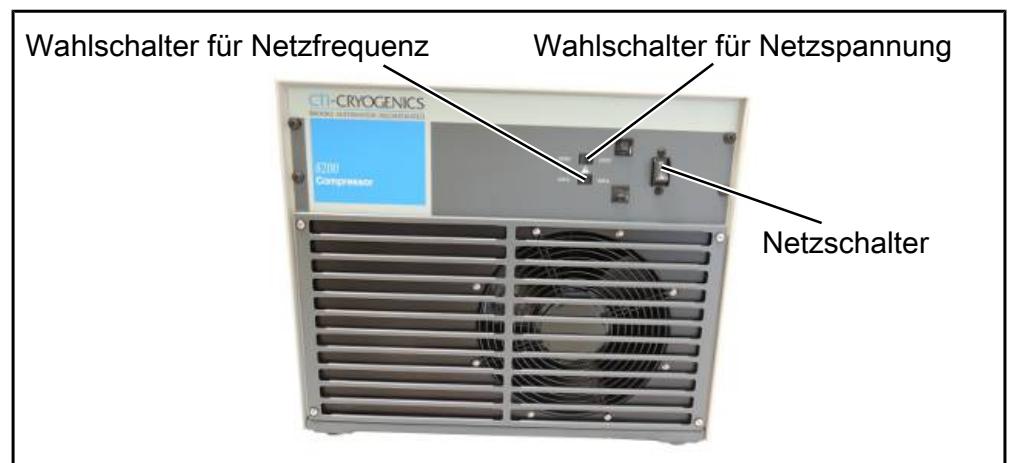


Abb. 3: Gerät (oben) und Kryopumpen-Kompressor (unten): Ansicht von vorne

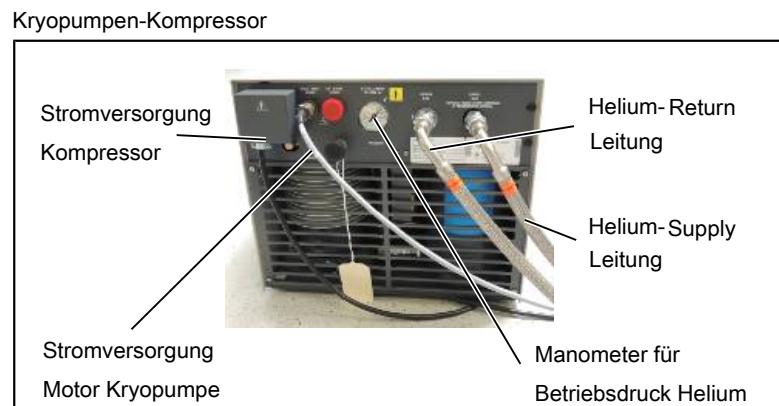
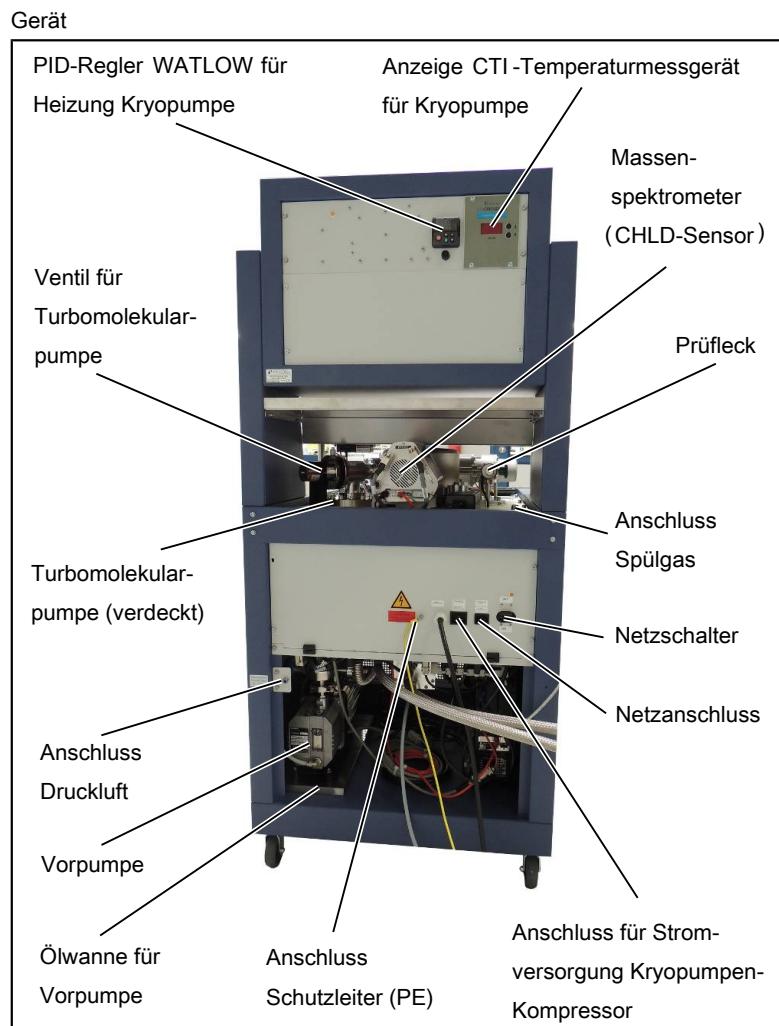


Abb. 4: Gerät (oben) und Kryopumpen-Kompressor (unten): Ansicht von hinten

4.3.2 Bedieneinheit

Die Bedieneinheit besteht aus einem Monitor, einer Tastatur und einem Trackball.

USB 2.0 Schnittstellen	Zum Einsticken eines USB-Speichersticks zum Kopieren bzw. Speichern von Messdaten. Zum Einsticken eines USB-Barcodelesers zum automatischen Erfassen von Informationen der zu messenden Prüfobjekte. Zum Einsticken eines USB-Speichersticks mit Update-Informationen oder zum Anschluss eines USB-Druckers zum Ausdrucken von Prüfergebnissen.
------------------------	---

4.3.2.1 Anzeige

Die Fenster mit den erforderlichen Einstellmöglichkeiten für das Vorbereiten, Durchführen und Auswerten des Messprozesses sehen Sie auf dem Monitor.

Aufbau und Struktur der Fenster finden Sie beispielhaft erklärt am Fenster "Measure", welches standardmäßig nach dem Einschalten des Geräts erscheint.

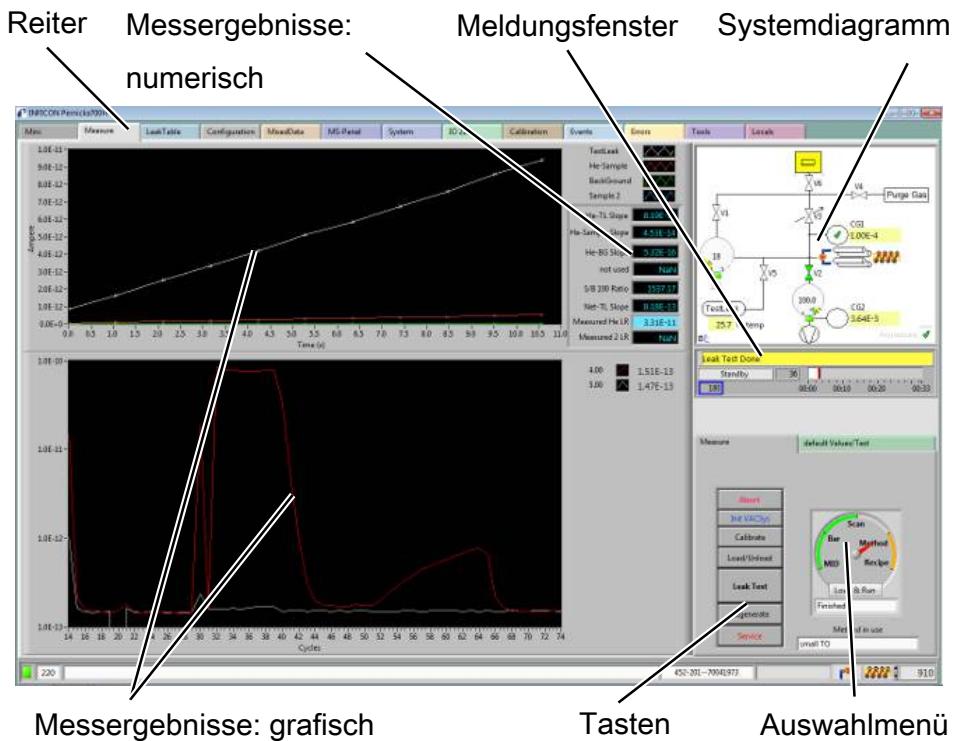


Abb. 5: Aufbau und Struktur der Fenster

Reiter

- Um ein Fenster aufzurufen, drücken Sie den gleichnamigen Reiter.

Messergebnisse: numerisch

Zum Anzeigen der Messergebnisse als numerische Werte.

Meldungsfenster

Zum Anzeigen von Statusmeldungen und Informationen.

Systemdiagramm

Zum Anzeigen von aktuellen Zuständen der einzelnen Komponenten des Geräts während eines Messprozesses.

Auswahlmenü

Zum Auswählen von Modi mit erweitertem Funktionsumfang.

- ▶ Um einen Modus auszuwählen, klicken Sie im Auswahlmenü mit der linken Maustaste auf den Namen des Modus und drücken anschließend die Taste "Load & Run".

Tasten

- ▶ Um eine Funktion aufzurufen, drücken Sie die entsprechende Taste.

Messergebnisse: grafisch

Zum Anzeigen der Messergebnisse als zeitbezogene Liniendiagramme.

Liniendiagramme im oberen Diagramm sind linear skaliert. Liniendiagramme im unteren Diagramm sind logarithmisch skaliert.

4.3.3 Vakuumanschlüsse

4.3.3.1 Auspuff



Das Gerät ist standardmäßig mit einem Auspufffilter an der Vorpumpe ausgestattet. Der Auspufffilter befindet sich an der Vorpumpe im unteren Bereich des Geräts. Durch den Auspufffilter werden die abgedampften Gase aus dem Gerät ausgeleitet.

- ▶ Schließen Sie das Gerät bei Verwendung in Reinräumen an ein Auspuffsystem an. Siehe "Gerät an ein Auspuffsystem anschließen (optional) [▶ 44]".

WARNUNG

Gesundheitsschädliche Gase

Abhängig vom angeschlossenen Behälter und dem darin enthaltenen Gas können gesundheitsschädliche Gase über den Auspufffilter des Dichtheitsprüfgeräts in die Umgebungsluft gelangen.

- ▶ Sorgen Sie für Schutzmaßnahmen gegen das Einatmen von gesundheitsschädlichen Gasen.

4.3.3.2 Anschluss Spülgas

Auf der Rückseite des Geräts befindet sich der Anschluss für Spülgas, siehe "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 28]". Der Anschluss ist eine Metall-Quetschverschraubung für Metallleitungen aus Edelstahl oder Kupfer mit einem Durchmesser von 6,35 mm.

Verwenden Sie zum Spülen ein Gas, ohne Prüfgas-Bestandteile, d. h. insbesondere ein heliumfreies Gas, bei Atmosphärendruck. Schließen Sie eine Gasversorgungsleitung (z. B. Argon 5.0) über den Schlauchanschluss an.

Der Druck in dieser Gasleitung darf 50 mbar (Überdruck) nicht überschreiten.

4.3.4 Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale

Netzkabel für Stromversorgung

Kryopumpen-Kompressor

Anschluss für Stromversorgung

Kryopumpen-Kompressor

Anschluss Spülgas

Anschluss

Druckluft

Anschluss des

Schutzleiters (PE)

Anschluss des

Netzkabels für das Gerät

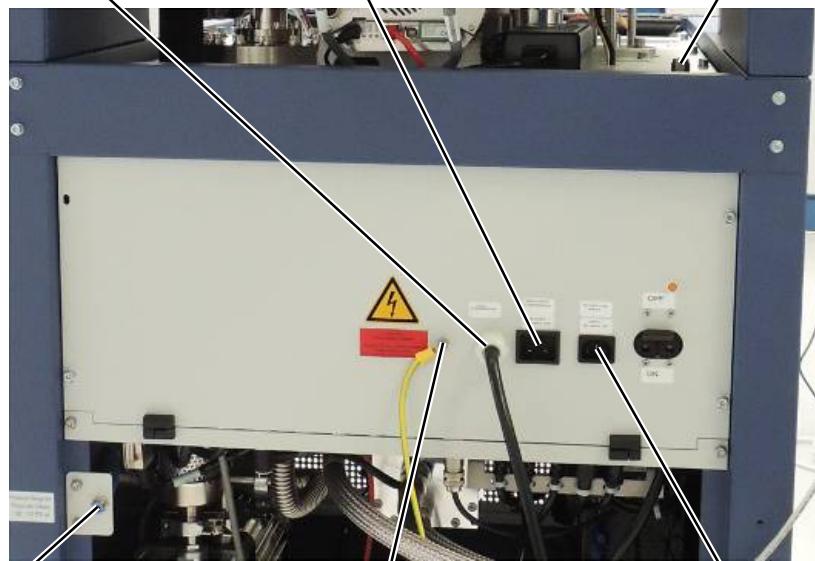


Abb. 6: Anschlüsse für Steuersignale und Zubehör

HINWEIS

Die Elektronik des Geräts kann zerstört werden

- Schließen Sie nur die Geräte an, die für die jeweiligen Schnittstellen vorgesehen sind.

Die Anschlüsse für die externen Geräte weisen eine sichere Trennung vom Netz auf und liegen im Bereich der Sicherheitskleinspannung.

4.3.4.1 Filterung der Messsignale einstellen



Die Firma INFICON GmbH empfiehlt, die werkseitigen Einstellungen nicht zu ändern.

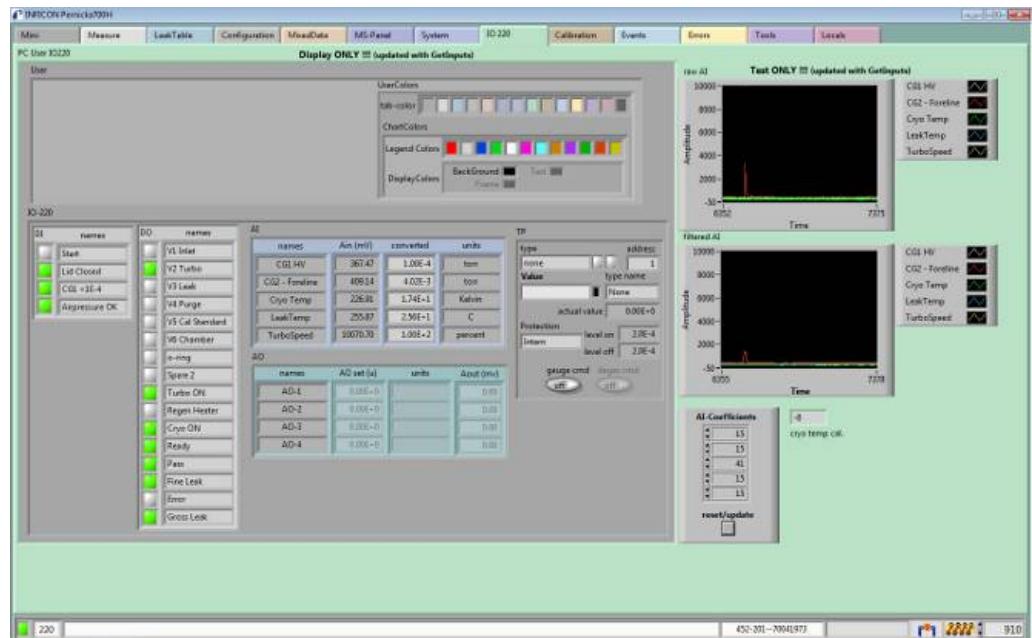


Abb. 7: Fenster "IO 220"

- Um das Fenster "IO 220" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "IO 220".

Im Fenster "IO 220" werden die aktiven digitalen Ein- und Ausgänge dargestellt.

Gleiche Informationen werden auch für die analogen Signale bereitgestellt. Das obere Fenster zeigt die Rohdaten der analogen Signale. Das untere Fenster zeigt die analogen Signale mit der gewählten Filterung.

- 1 Um die Filterung zu beeinflussen, wählen Sie im Feld "AI Coefficients" die entsprechenden Werte aus.
 - 2 Drücken Sie die Taste "reset/update".
- ⇒ Das Ergebnis der geänderten Filterung sehen Sie direkt im unteren Fenster.

4.3.5 Kennzeichnungen am Gerät

Die Kennzeichnungen am Gerät haben folgende Bedeutungen:



Betreiben Sie das Gerät nur mit angeschlossenem Schutzleiter (PE).

Betreiben Sie das Gerät nur mit angeschlossenem Schutzleiterkabel an der Elektronik-Box.

4.3.6 Technische Daten

4.3.6.1 Mechanische Daten

Gerät

Abmessungen (B x H x T)	660 mm x 1390 mm x 870 mm
Gewicht	245 kg

4.3.6.2 Elektrische Daten

Gerät

Hauptsicherung	Interner Überstromschutz, rückstellbar
Nennleistung	2300 VA
Nennspannung	110 V, 50/60 Hz (Bestellnummer: 550-700) 230 V, 50/60 Hz (Bestellnummer: 550-701)
Nennstrom	15 A (Bestellnummer: 550-700) 10 A (Bestellnummer: 550-701)
Schutzart	IP 20
Überspannungskategorie	II
Elektronische Schnittstellen	USB, Ethernet-Schnittstelle

Kompressor für Kryopumpe

Nennspannung	208 V ... 240 V, 50/60 Hz
Nennstrom	10 A

4.3.6.3 Physikalische Daten

Gerät

Kleinste nachweisbare Leckrate für Helium	$> 4 \times 10^{-14}$ mbar l/s
Leckrate internes Prüfleck	ca. 5×10^{-10} mbar l/s
Pneumatikdruck Ventile	7.5 bar ... 9 bar
Druck der Heliumversorgung für den Kryopumpen-Kompressor	16.9 bar ... 17.25 bar (Überdruck)
Druckversorgung Spülgas (Argon 5.0)	35 mbar ... 70 mbar (Überdruck)
Vakuumssystem	Kryopumpe Turbomolekularpumpe Vorpumpe
Nachweisbare Massen	2 ... 100
Anschluss kundenseitiges Prüfleck	DN 16 CF

4.3.6.4 Umgebungsbedingungen

Gerät

Zulässige Umgebungstemperatur (im Betrieb)	15 °C ... 28 °C
Zulässige Lagertemperatur	10 °C ... 45 °C
Max. relative Luftfeuchte bis 31 °C	80 %
Max. relative Luftfeuchte von 31 °C bis 40 °C	linear abfallend von 80 % bis 50 %
Max. relative Luftfeuchte über 40 °C	50 %
Verschmutzungsgrad	II
Max. Höhe über Meeresspiegel	1000 m

5 Installation

5.1 Voraussetzungen für die Installation



Lesen und beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation für den Kompressor "Cryo-Torr Pump Installation, Operation and Maintenance Instructions".

Lesen und beachten Sie die technischen Daten. Siehe Original-Betriebsanleitung, Kapitel "Technische Daten [▶ 30]".

- ✓ Das Gerät, der Kryopumpen-Kompressor und alle im Lieferumfang enthaltenen Teile sind ausgepackt und auf äußerliche Schäden hin untersucht worden. Siehe Original-Betriebsanleitung, Kapitel "Lieferumfang, Transport, Lagerung [▶ 14]".
- ✓ Die in der folgenden Liste definierten Voraussetzungen für einen erfolgreichen Messbetrieb sind erfüllt.
- Kontrollieren Sie.

	Vorhanden	Nicht vorhanden
Stellfläche Gerät: 1 m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stellfläche Kompressor: 0,5 m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulässige Umgebungstemperatur Gerät (im Betrieb): 15 °C ... 28 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulässige Umgebungstemperatur Kompressor (im Betrieb): 10 °C ... 38 °C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Max. relative Luftfeuchte Gerät bis 31 °C: 80 %	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nennleistung Gerät: 2300 VA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nennspannung Gerät: 110 V, 50/60 Hz (Bestellnummer: 550-700)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nennspannung Gerät: 230 V, 50/60 Hz (Bestellnummer: 550-701)		
Nennstrom Gerät: 15 A (Bestellnummer: 550-700)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nennstrom Gerät: 10 A (Bestellnummer: 550-701)		
Nennspannung Kompressor: 208 V ... 240 V, 50/60 Hz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nennstrom Kompressor: 10 A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betrieb des Kompressors an einem separaten Stromkreis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Druckluftversorgung: 7,5 bar ... 9 bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Vorhanden	Nicht vorhanden
Druckluftanschluss: 6 mm-Schlauch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spülgasversorgung: Argon 5.0 oder besser Alternative Spülgase sind je nach Applikation zulässig. Setzen Sie sich mit der Firma INFICON GmbH in Verbindung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Druckminderer für Spülgasversorgung: < 50 mbar rel., 10 l/min. Empfehlung: Verwenden Sie INFICON-Druckminderer, Katalognummer: 551-700S, lieferbar für 4 verschiedene Flaschengewinde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spülgasversorgung vom Druckminderer zum Gerät: 6,35 mm Kupfer- oder Edelstahlleitung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heliumuntergrund in der Betriebsumgebung des Geräts: < 6 ppm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Installieren Sie das Gerät, den Kryopumpen-Kompressor sowie alle im Lieferumfang enthaltenen Teile. Siehe Original-Betriebsanleitung, Kapitel "Installation [▶ 32]".

5.2 Aufstellen

GEFAHR

Gesundheitsgefährdung durch Abgase und Dämpfe

Abgase und Dämpfe von Pumpen können die Gesundheit schädigen.

- ▶ Für Betrieb in schlecht belüfteten Räumen schließen Sie bei Verwendung von gesundheitsgefährdenden Gasen eine Abgasleitung am Abgasanschluss an (siehe "Gerät an ein Auspuffsystem anschließen (optional) [▶ 44]").

WARNUNG

Gefahr durch Flüssigkeiten, Feuchtigkeit und Elektrizität

In das Gerät eindringende Feuchtigkeit kann zu Personenschäden durch Stromschläge und zu Sachschäden durch Kurzschlüsse führen.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur in trockener Umgebung und nur innerhalb von Gebäuden.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät entfernt von Flüssigkeits- und Feuchtigkeitsquellen.
- ▶ Stellen Sie das Gerät so auf, dass Sie den Netzstecker immer erreichen können.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in stehendem Wasser und setzen Sie das Gerät keinem Tropfwasser oder anderen Flüssigkeiten aus.
- ▶ Vermeiden Sie den Kontakt des Geräts mit Basen, Säuren und Lösungsmitteln.

VORSICHT

Gefahr bei unkontrolliertem Wegrollen

Das Gerät kann auf Schrägen unkontrolliert wegrollen.

- ▶ Fixieren Sie das Gerät durch Arretieren der vorderen Laufräder.

HINWEIS

Sachschaden durch überhitztes Gerät

Das Gerät und vor allem der Kryopumpen-Kompressor werden beim Betrieb warm und können ohne ausreichende Belüftung überhitzten.

- ▶ Beachten Sie die technischen Daten.
- ▶ Sorgen Sie für ausreichende Belüftung insbesondere an den Lüftungsöffnungen: Freier Raum vorne, hinten und seitlich wenigstens 10 cm für das Gerät; 1 m für den Kryopumpen-Kompressor.
- ▶ Halten Sie Wärmequellen vom Gerät und vom Kryopumpen-Kompressor fern.



Vermeidung von Messfehlern durch Heliumquellen in der Geräteumgebung

Die Heliumkonzentration im Bereich des Pernicka 700H CHLD darf sich nur unwesentlich von der natürlichen Heliumkonzentration von 5 ppm unterscheiden. Die Nachweisgrenze des Pernicka 700H CHLD wird durch höhere Heliumkonzentrationen stark beeinträchtigt.

5.3 Kompressor anschließen

HINWEIS

Beschädigung des Kryopumpen-Kompressors durch falsche Einstellungen

Eine falsche Einstellung der Netzspannung und Netzfrequenz kann den Kryopumpen-Kompressor beschädigen.

Um bei dem Gerät mit der Bestellnummer 550-700 den Kryopumpen-Kompressor richtig einzustellen, stellen Sie am Kryopumpen-Kompressor ein: 208 V, 60 Hz.

Um bei dem Gerät mit der Bestellnummer 550-701 den Kryopumpen-Kompressor richtig einzustellen, stellen Sie am Kryopumpen-Kompressor ein: 230 V, 50 Hz.

HINWEIS

Beschädigung des Kryopumpen-Kompressors durch ungünstigen Aufstellort

Ein zu kleiner und nicht ausreichend belüfteter Aufstellort kann den Kryopumpen-Kompressor beschädigen.

- Wählen Sie als Aufstellort für den Kompressor einen ausreichend belüfteten Raum und einen Mindestabstand des Kompressors zu den Wänden von 1 m.



Kryopumpen-Kompressor

Lesen und beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation "Cryo-Torr Pump Installation, Operation and Maintenance Instructions".



Abb. 8: Anschlüsse am Kryopumpen-Kompressor

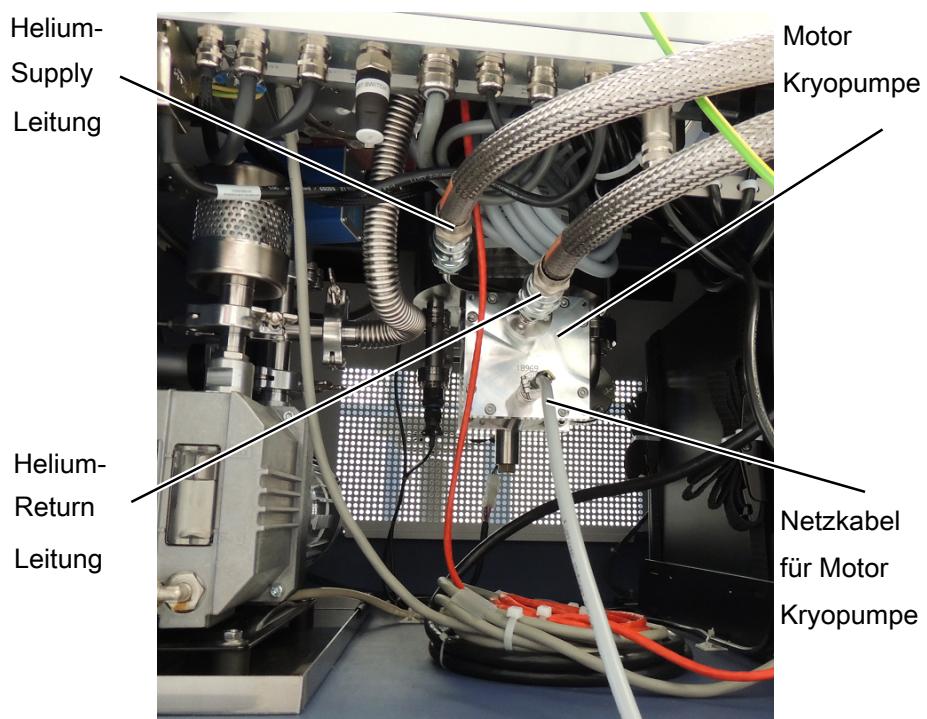


Abb. 9: Anschlüsse am Gerät

Helium-Leitungen montieren



Die Helium-Leitungen "Supply" und "Return" sind im Auslieferungszustand des Geräts mit Helium gefüllt und stehen unter Druck.

- 1 Entfernen Sie die Blindflansche von den Anschlüssen der Helium-Leitungen und bewahren Sie die Blindflansche an einem sicheren Ort auf.
- 2 Montieren Sie die Helium-Return-Leitung am Kompressor und am Gerät.
Drehen Sie die Verschraubungen mit einem Gabelschlüssel bis zum Anschlag und anschließend 1/4-Umdrehung in entgegengesetzte Richtung.
- 3 Montieren Sie die Helium-Supply-Leitung am Kompressor und am Gerät.
Drehen Sie die Verschraubungen mit einem Gabelschlüssel bis zum Anschlag und anschließend 1/4-Umdrehung in entgegengesetzte Richtung.

Netzkabel für den Motor der Kryopumpe montieren



Das Netzkabel für die Stromversorgung des Motors der Kryopumpe ist im Auslieferungszustand am Gerät montiert.

- Stecken Sie den Rundsteckverbinder des Netzkabels in die Buchse COLD HEAD POWER und drehen Sie das Gewindegehäuse handfest.

Netzkabel für die Stromversorgung des Kompressors montieren



Das Netzkabel für die Stromversorgung des Kompressors ist im Auslieferungszustand am Gerät montiert.

- 1 Entfernen Sie die Schraube mit Mutter von den 3 Leitern des Netzkabels und bewahren Sie die Schraube mit Mutter an einem sicheren Ort auf.
- 2 Um die Schutzabdeckung am Elektroanschluss des Kompressors zu entfernen, lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben.
- 3 Führen Sie das Netzkabel durch die Zugentlastung und klemmen Sie das Netzkabel mit den 2 Schrauben.
- 4 Klemmen Sie den grünen Leiter am Schutzleiteranschluss.
- 5 Klemmen Sie den weißen Leiter (Neutralleiter) an der mit Y bezeichneten Klemmstelle.
- 6 Klemmen Sie den schwarzen Leiter (Phase) an der mit X bezeichneten Klemmstelle.
- 7 Montieren Sie die Schutzabdeckung mit den 2 Befestigungsschrauben.



Abb. 10: Kompressor: Klemmstellen für den Anschluss des Netzkabels

5.4 Druckluft anschließen



Verwenden Sie für die Druckluftversorgung einen Druckluftschlauch aus Polypropylen mit einem Durchmesser von 6 mm.

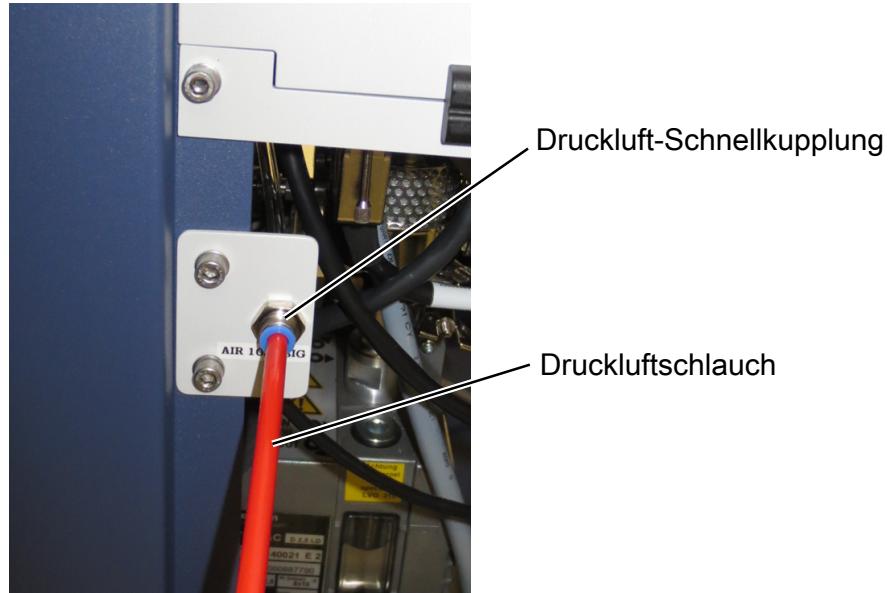


Abb. 11: Druckluft anschließen

- 1 Um die Druckluftversorgung für das Gerät herzustellen, stecken Sie den Druckluftschlauch in die Druckluft-Schnellkupplung des Geräts, bis die Druckluft-Schnellkupplung einrastet.
- 2 Verbinden Sie das andere Ende des Druckluftschlauchs mit der Druckluftversorgung.
- 3 Stellen Sie einen Betriebsdruck (Relativdruck) > 7.5 bar und < 9 bar ein. Es ist ein Überdruckventil integriert, das bei Überschreitung des für das Gerät gültigen Zieldrucks hörbar Druck ablässt.
- 4 Öffnen Sie das Ventil an der Druckluftversorgung.

5.5 Spülgas anschließen



Verwenden Sie als Spülgas ausschließlich Argon 5.0 oder besser.

Verwenden Sie für die Spülgasversorgung eine Metallleitung aus Edelstahl oder Kupfer mit einem Durchmesser von 6,35 mm.

Die Dichtungselemente Sprengring und Klemmring verbleiben auf der Metallleitung und müssen nicht erneuert werden, solange die gleiche Metallleitung verwendet wird.

- Wenn Sie eine neue Metallleitung für die Spülgasversorgung verwenden, ersetzen Sie den Sprengring und den Klemmring der Quetschverschraubung.

Quetschverschraubung für Anschluss Spülgas

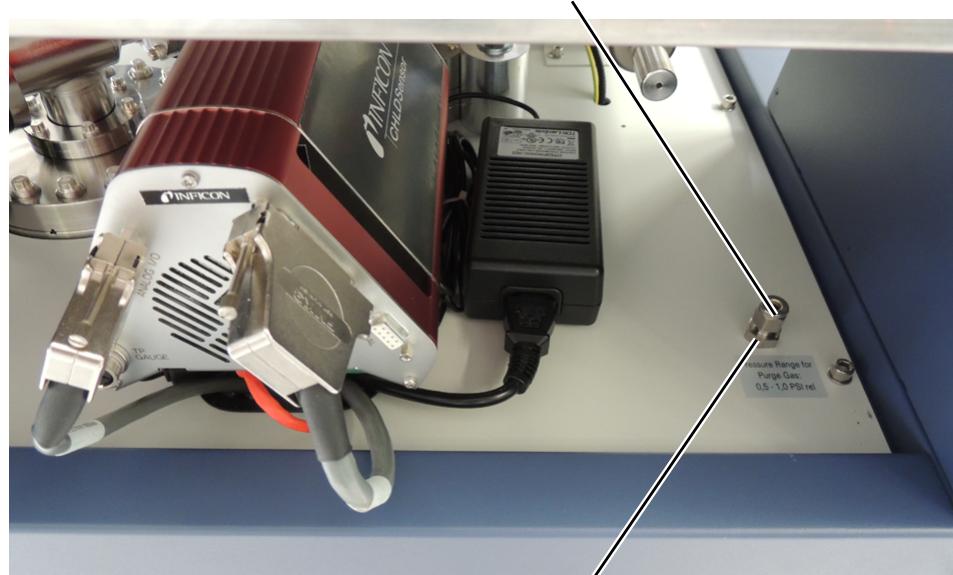


Abb. 12: Spülgas anschließen

- 1 Um die Spülgasversorgung für das Gerät herzustellen, stecken Sie die Metallleitung der Spülgasversorgung in die Quetschverschraubung des Geräts.
- 2 Halten Sie mit einem Gabelschlüssel an der Mutter gegen und drehen Sie die Überwurfmutter der Quetschverschraubung mit einem Gabelschlüssel und mit ausreichenden Drehmoment fest.

5.6 Gerät an das Stromnetz anschließen

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch Stromschläge

Nicht fachgerecht geerdete oder abgesicherte Produkte können im Störungsfall lebensgefährlich sein. Ein Einsatz des Geräts ohne angeschlossenen Schutzleiter ist nicht zulässig.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich die mitgelieferten 3-adrigen Netzkabel.

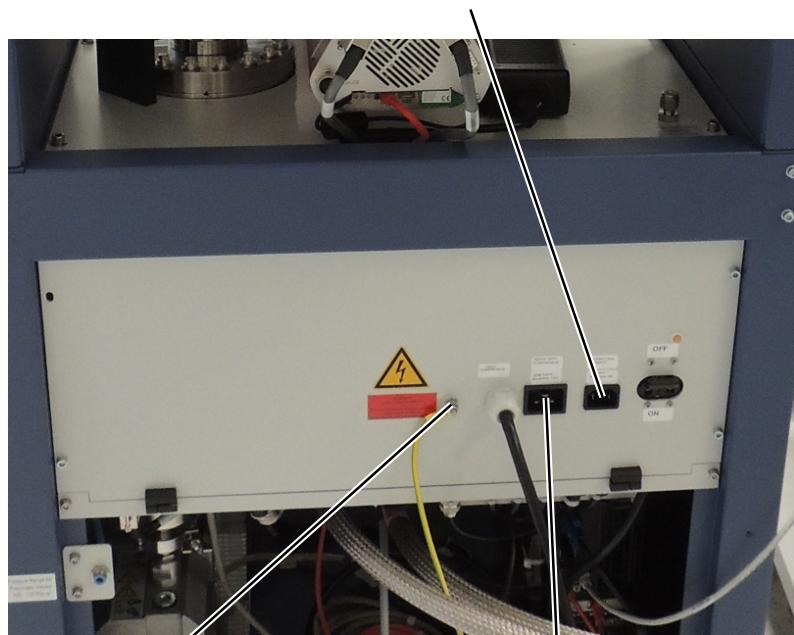
⚠️ VORSICHT

Gefahr durch falsche Netzspannung und Netzfrequenz

Eine falsche Netzspannung und eine falsche Netzfrequenz kann zur Zerstörung des Geräts und zu Verletzungen von Personen führen.

- ▶ Überprüfen Sie, ob die für den Pernicka 700H CHLD sowie für den im Lieferumfang enthaltenen Kryopumpen-Kompressor zulässige Netzspannung und Netzfrequenz mit der am Einsatzort verfügbaren Netzspannung und Netzfrequenz übereinstimmt.

Anschluss für Stromversorgung Gerät



Schutzleiter-
Anschlusspunkt

Anschluss für Stromversorgung
Kryopumpen-Kompressor

Abb. 13: Gerät an das Stromnetz anschließen

- 1 Montieren Sie den Schutzleiter mit ausreichender Länge und erforderlichem Querschnitt fachgerecht am Schutzleiter-Anschlusspunkt des Geräts.

- 2** Stecken Sie das im Lieferumfang enthaltene Netzkabel in den Gerätestecker MAINS CRYO COMPRESSOR und schließen Sie das Netzkabel an die Stromversorgung an.
- 3** Stecken Sie das im Lieferumfang enthaltene Netzkabel in den Gerätestecker POWER LINE INPUT und schließen Sie das Netzkabel an die Stromversorgung an.

5.7 Gerät an ein Auspuffsystem anschließen (optional)

- 1 Um das Gerät auszuschalten, stellen Sie den Netzschalter auf OFF. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz und sichern Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
- 2 Schalten Sie die Vorpumpe aus.
- 3 Halten Sie mit einer Hand den Auspufffilter und lösen Sie die Flügelmutter des Spannrings.
- 4 Entfernen Sie den Auspufffilter von der Vorpumpe.
- 5 Setzen Sie ein geeignetes Anschlussstück, z. B. einen 90-Grad-Schlauchadapter mit KF 16 pumpenseitig, auf die Vorpumpe.
- 6 Drehen Sie die Flügelmutter des Spannrings fest.
- 7 Verbinden Sie das Anschlussstück mit Ihrem Auspuffsystem.

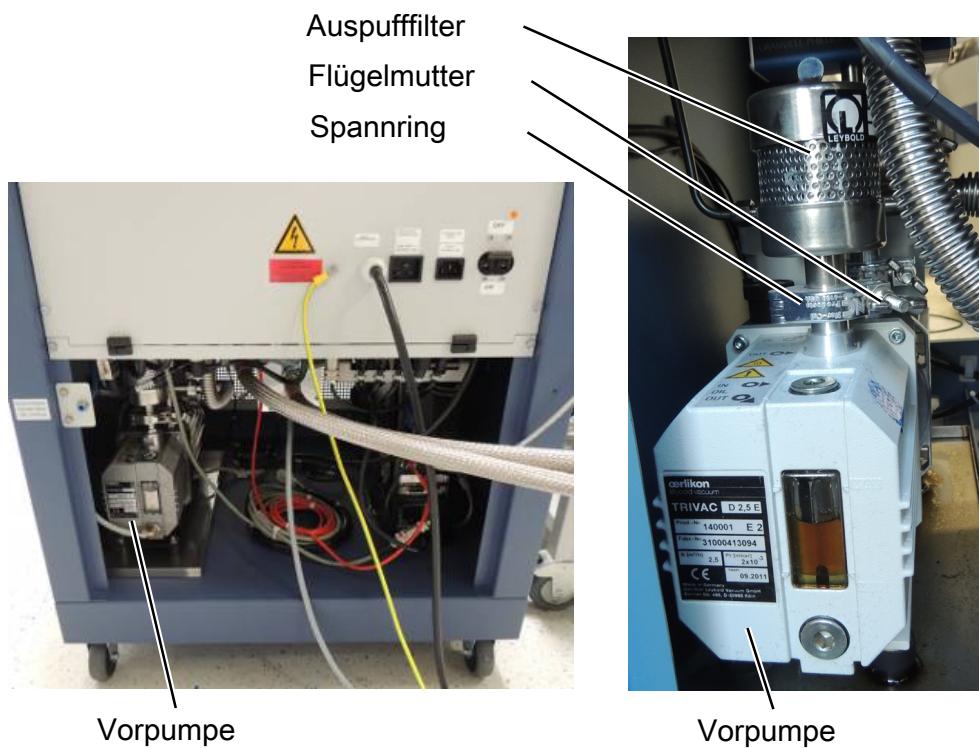


Abb. 14: Gerät an ein Auspuffsystem anschließen

5.8 Prüfkammer montieren



- ▶ Um die Prüfkammer zu montieren oder zu wechseln, versetzen Sie das Gerät in die Betriebsart "Standby" und schalten Sie anschließend das Gerät aus. Das Gerät befindet sich vor einem gestarteten Messprozess und nach einem beendeten Messprozess in der Betriebsart "Standby".
- ▶ Um Fettablagerungen auf dem Gerät zu verhindern, benutzen Sie während der Arbeiten puderfreie Neopren- oder Nitril-Einmalhandschuhe.

Benötigtes Zubehör

Prüfkammer klein, mittel oder groß

Benötigtes Werkzeug

- Innensechskantschlüssel, modifiziert, 9/64 Zoll (Im Lieferumfang enthalten)
- Kombizange oder kleine Wasserpumpenzange

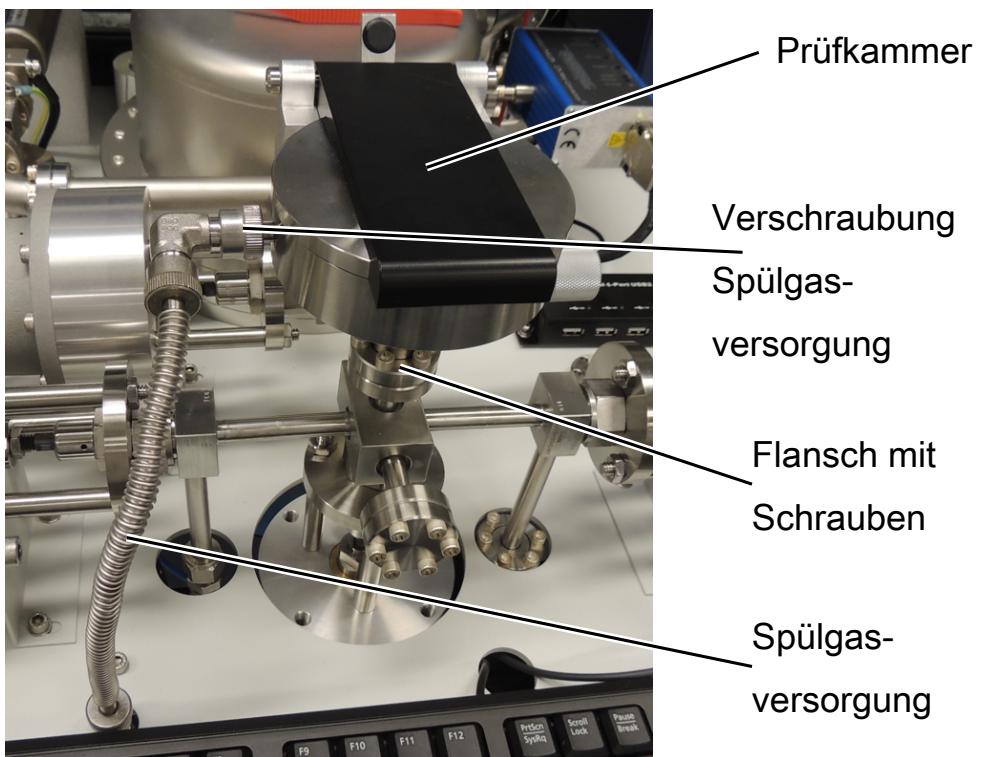


Abb. 15: Prüfkammer: eingebauter Zustand

- 1 Falls der Einlassflansch mit einem Blindflansch verschlossen ist (Auslieferungszustand), lösen und entfernen Sie die 6 Schrauben der Flanschverbindung und nehmen den Blindflansch ab.
- 2 Falls eine Messkammer auf dem Einlassflansch montiert ist, lösen Sie zunächst die Verschraubung von der Spülgasversorgung und entfernen Sie die Spülgasversorgung von der Prüfkammer. Lösen und entfernen Sie die 6 Schrauben der Flanschverbindung und nehmen Sie vorsichtig die Prüfkammer ab.

- 3 Entfernen Sie vorsichtig mit der Zange den Kupfer-Dichtring vom Flansch. Um die darunterliegende Dicht-Schneidkante nicht zu beschädigen, heben Sie den Kupfer-Dichtring nur senkrecht nach oben ab.
- 4 Reinigen Sie die Oberfläche des Flansches mit einem staub- und fusselfreien Tuch.
- 5 Setzen Sie einen neuen Kupfer-Dichtring auf den Flansch.
- 6 Setzen Sie vorsichtig die neue Prüfkammer auf.

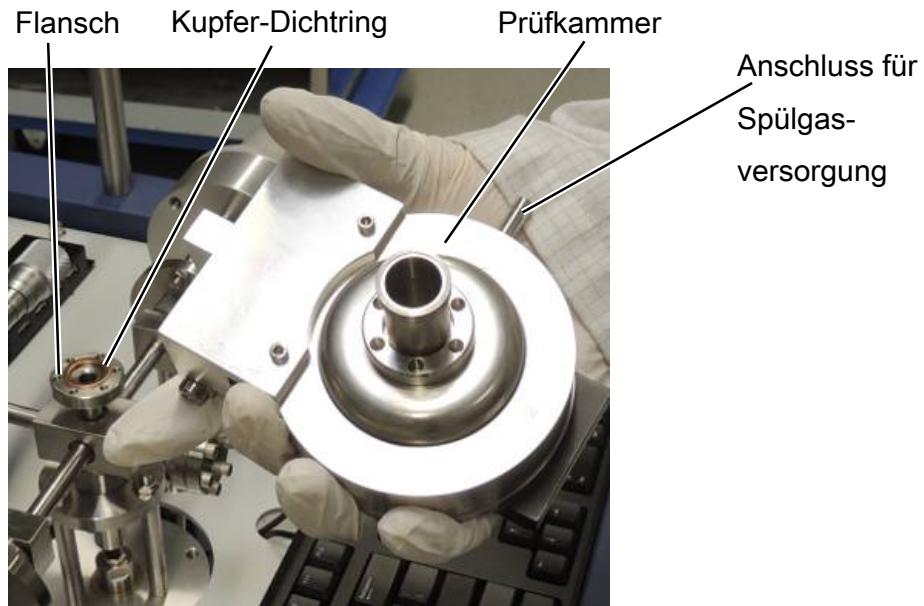


Abb. 16: Prüfkammer: neue Prüfkammer einbauen

- 7 Ziehen Sie die 6 Schrauben am Flansch nur leicht an.
- 8 Empfehlung: Ziehen Sie mit dem Innensechskantschlüssel die 6 Schrauben am Flansch nach dem 2-2-3-System fest. Beispiel: Ziehen Sie die Schraube 1 fest. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge 3, 5, 2 fest. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge 4, 6, 3 fest. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge 5, 1, 4 fest usw. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der Spalt zwischen beiden Flanschen nahezu vollständig geschlossen ist.
- 9 Stecken Sie die Spülgasversorgung an und schrauben Sie die Verschraubung fest.

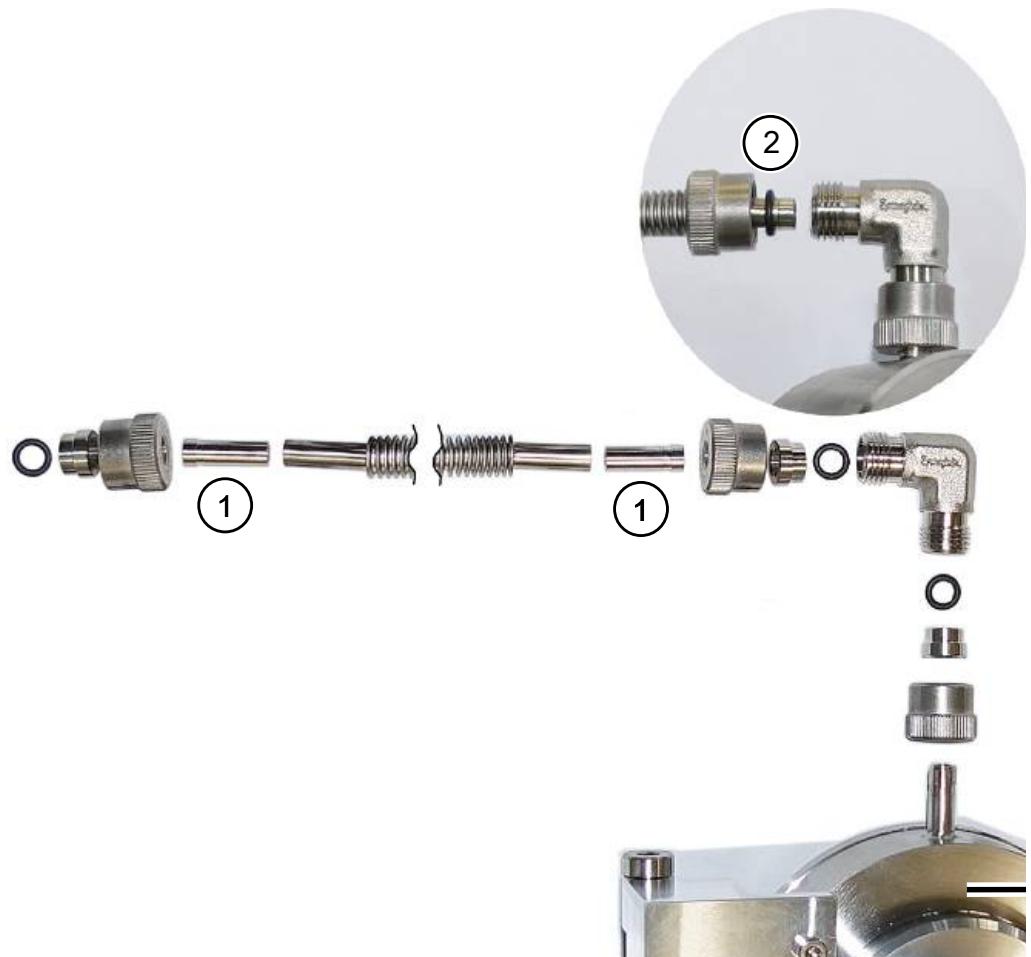


Abb. 17: Spülgasversorgung zusammenbauen

- | | |
|---|--|
| 1 | Verstärkungshülsen: Vor dem weiteren Zusammenbau stecken Sie die Verstärkungshülsen in den dazwischenliegenden Wellschlauch. |
| 2 | Der O-Ring auf der Verstärkungshülse dichtet beim Einschrauben ab. |
- 10** Um zu verhindern, dass beim Messprozess das Prüfobjekt aus der Prüfkammer gesaugt wird, legen Sie das im Lieferumfang enthaltene Gitter in die Prüfkammer.

Prüfkammer (Deckel offen)

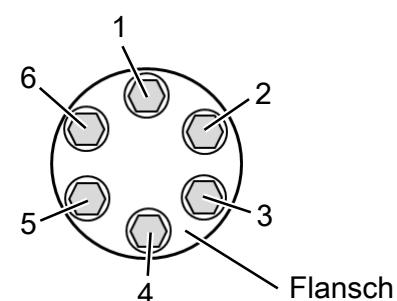
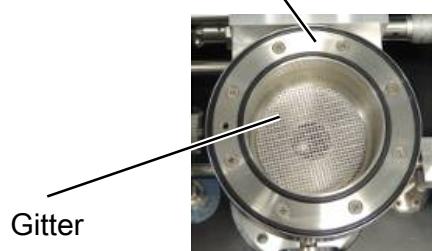


Abb. 18: Prüfkammer mit eingelegtem Gitter (links) und Flansch mit beispielhafter Numerierung der Schrauben (rechts)

6 Betrieb

6.1 Gerät einschalten

HINWEIS

Beschädigung des Kryopumpen-Kompressors durch falsche Einstellungen

Eine falsche Einstellung der Netzspannung und Netzfrequenz kann den Kryopumpen-Kompressor beschädigen.

Um bei dem Gerät mit der Bestellnummer 550-700 den Kryopumpen-Kompressor richtig einzustellen, stellen Sie am Kryopumpen-Kompressor ein: 208 V, 60 Hz.

Um bei dem Gerät mit der Bestellnummer 550-701 den Kryopumpen-Kompressor richtig einzustellen, stellen Sie am Kryopumpen-Kompressor ein: 230 V, 50 Hz.



Kryopumpen-Kompressor

Lesen und beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation "Cryo-Torr Pump Installation, Operation and Maintenance Instructions".

- 1 Stellen Sie sicher, das am Kompressor die richtige Netzspannung und die richtige Netzfrequenz eingestellt ist.
- 2 Um das Gerät einzuschalten, stellen Sie den Netzschatzter auf ON.
 - ⇒ Das Gerät verfügt über eine Netzeinschaltverzögerung und wird nach ca. 20 s eingeschaltet.
- 3 Um den Kompressor der Kryopumpe einzuschalten, stellen Sie den Netzschatzter am Kompressor auf ON.
 - ⇒ Im Auslieferungszustand zeigt das Gerät nach dem Hochlaufen das Fenster "Measure" an. Siehe "Fenster "Measure" einstellen [▶ 52]".

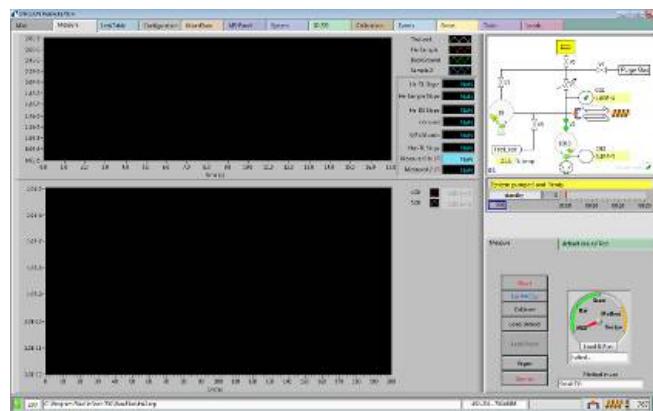


Abb. 19: Fenster "Measure"



Falls Sie das Gerät ohne Passwort nicht starten können ...

Nach einem versehentlichen Schließen der Benutzeranmeldung kann es vorkommen, dass Sie zur Eingabe eines Passworts aufgefordert werden.

- ▶ Ändern Sie nicht den eingestellten Standardnutzer und tragen Sie als Passwort "Yes" ein.

6.2 Grundlegende Einstellungen

6.2.1 Messfenster einstellen

Zum Bedienen und Konfigurieren des Geräts in der Betriebsart "Messen" können Sie zwischen zwei Fenstern wählen.

6.2.1.1 Fenster "Mini" einstellen

- Um das Fenster "Mini" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Mini".

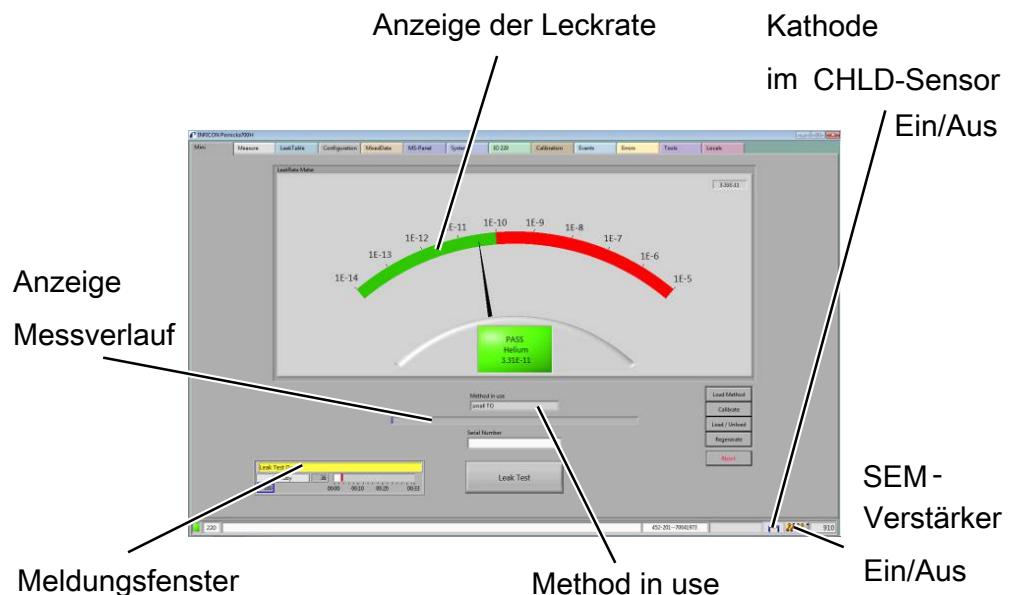


Abb. 20: Fenster "Mini"

Das Fenster "Mini" bietet alle für den Messprozess erforderlichen Einstellungen und kann bevorzugt für Serienmessungen von Prüfobjekten verwendet werden.

Dieses Fenster ist hauptsächlich geeignet für das Bedienpersonal des Geräts.

Taste	Beschreibung
Load Method	► Um den Methoden-Editor zu starten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Methode wählen [▶ 59]".
Calibrate	► Um die Kalibrierung zu starten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Kalibrieren [▶ 71]".
Load/Unload	Der Deckel der Prüfkammer kann nur bei Atmosphärendruck geöffnet werden. ► Um bei einem Wechsel des Prüfobjekts den Eintrag von Luft (und damit der darin enthaltenen natürlichen Heliummenge) zu verhindern oder um nach einem abgebrochenen Messprozess aufgrund des

Taste	Beschreibung
	überschrittenen Schwellenwertes beim Grobleck-Test den Deckel der Prüfkammer zu öffnen, drücken Sie diese Taste. Die Prüfkammer wird für die eingestellte Zeit gespült.
Regenerate	► Um die Regeneration der Kryopumpe zu starten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Regeneration durchführen [▶ 88]".
Abort	Abbrechen des laufenden Prozesses. ► Um z. B. eine Regeneration vor Ablauf der eingestellten Endzeit zu beenden, drücken Sie diese Taste.
Leak Test	► Um den Messprozess zum Ermitteln der Leckrate zu starten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Messung vorbereiten [▶ 73]".

Anzeige der Leckrate

Zum Anzeigen der gemessenen Leckrate in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s] im Zeigerdiagramm und als numerischer Wert. Der grüne Messbereich definiert die Gut-Prüfobjekte. Der rote Messbereich definiert die Schlecht-Prüfobjekte.

- Um den Schwellenwert für den Grobleck-Test zu definieren, wählen Sie den Methoden-Editor, siehe auch Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen [▶ 67]

Kathode im CHLD-Sensor Ein/Aus

Zum Ein- und Ausschalten der Kathode im CHLD-Sensor.

SEM-Verstärker Ein/Aus

Zum Ein- und Ausschalten des SEM-Verstärkers (Sekundärelektronenvervielfacher).

Method in use

Zum Anzeigen der gewählten Methode für den aktuellen Messprozess.

Anzeige Messverlauf

Zum Darstellen des relativen Messverlaufs mit dem Fortschritt balken.

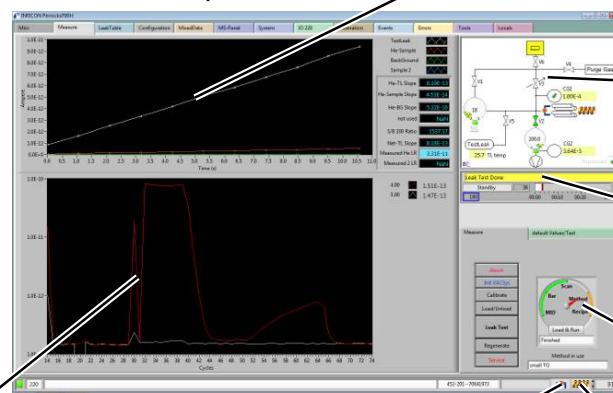
Meldungsfenster

Zum Anzeigen von Statusmeldungen im gelb hinterlegten Feld, z. B. "LeakTest done" (Messprozess beendet); der Betriebsart, z. B. "Standby" und des zeitlichen Messverlaufs.

6.2.1.2 Fenster "Measure" einstellen

- Um das Fenster "Measure" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Measure".

Anzeige des linear skalierten Messsignals während der Akkumulationsphase



Anzeige des logarithmisch skalierten Messsignals während des gesamtes Messablaufs

Kathode im CHLD-Sensor
Ein/Aus

System-diagramm
Meldungs-fenster
Auswahl-menü
SEM - Verstärker
Ein/Aus

Abb. 21: Fenster "Measure"

Das Fenster "Measure" bietet neben den standardmäßigen Einstellungen zusätzliche Möglichkeiten, den Messprozess zu konfigurieren. Gleichzeitig werden im Systemdiagramm die aktuellen Zustände der einzelnen Komponenten des Geräts während der Messung dargestellt.

Dieses Fenster ist für entsprechend geschultes Bedienpersonal sowie zusätzlich für Wartungs- und Servicepersonal geeignet sowie für Messungen mit einem hohen Konfigurationsbedarf.

Taste	Beschreibung
Abort	<p>Abbruch des laufenden Prozesses.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Um z. B. eine Regeneration vor Ablauf der eingestellten Endzeit zu beenden, drücken Sie diese Taste.
Init VACsys	<ul style="list-style-type: none"> ► Um das Gerät in die Betriebsart "Standby" zu versetzen, drücken Sie diese Taste.
Calibrate	<ul style="list-style-type: none"> ► Um die Kalibrierung zu starten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Kalibrieren [▶ 71]".
Load/Unload	<p>Zum Spülen der Prüfkammer mit Spülgas. Diese Funktion kann auch genutzt werden, um den Deckel der Prüfkammer zu öffnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Um bei einem Wechsel des Prüfobjekts den Eintrag von Luft (und damit der darin enthaltenen natürlichen Heliummenge) zu verhindern oder um nach einem abgebrochenen Messprozess aufgrund des

Taste	Beschreibung
	überschrittenen Schwellenwertes beim Grobleck-Test den Deckel der Prüfkammer zu öffnen, drücken Sie diese Taste. Die Prüfkammer wird für die eingestellte Zeit gespült.
Leak Test	► Um den Messprozess zum Ermitteln der Leckrate zu starten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Messung vorbereiten [▶ 73]".
Regenerate	► Um die Regeneration der Kryopumpe zu starten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Regeneration durchführen [▶ 88]".
Service	► Um Zugang zu den Servicefunktionen zu erhalten, drücken Sie diese Taste.
Load & Run	► Um den gewählten Modus im Auswahlmenü zu starten, drücken Sie diese Taste.

Anzeige des Akkumulationssignals

Zum Anzeigen des linear skalierten Messsignals während der Akkumulationsphase in der Maßeinheit [A] im oberen Diagramm. Aus der Steigung der im Diagramm gezeigten Signalverläufe wird die Leckrate in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s] ermittelt.

- Um den Schwellenwert für den Grobleck-Test zu definieren, wählen Sie den Methoden-Editor, siehe auch Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen [▶ 67].

Anzeige des Messsignals

Zum Anzeigen des logarithmisch skalierten Messsignals während des gesamten Messablaufs in der Maßeinheit [A] im unteren Diagramm. Rot: Heliumsignal; Weiß: Untergrund-Signal.

Kathode im CHLD-Sensor Ein/Aus

Zum Ein- und Ausschalten der Kathode im CHLD-Sensor.

SEM-Verstärker

Zum Ein- und Ausschalten des SEM-Verstärkers (Sekundärelektronenvervielfacher).

Method in use

Zum Anzeigen der gewählten Methode für den aktuellen Messprozess.

Meldungsfenster

Zum Anzeigen von Statusmeldungen im gelb hinterlegten Feld, z. B. "LeakTest done" (Messprozess beendet); der Betriebsart, z. B. "Standby" und des zeitlichen Messverlaufs.

Systemdiagramm

Zum Anzeigen von aktuellen Systemzuständen und Parametern, z. B. Temperatur, Druck, Leckrate, der Systemkomponenten.

Auswahlmenü

Zum Auswählen folgender Modi:

- MID

Sie können im Modus "MID" (Multiple Ion Detection) eine gleichzeitige Messsignalerfassung für mehrere Massen (= Gase) im zeitlichen Verlauf durchführen.

- Bar

Sie können im Modus "Bar" die Signalhöhen (Amplituden) ausgewählter Massen messen und als Balkendiagramm darstellen.

- Scan

Sie können im Modus "Scan" eine kontinuierliche (analoge) Abtastung der Signalhöhen (Amplituden) über die Massenachse durchführen.

- Method

Sie können den Methoden-Editor starten. Siehe "Methode wählen [▶ 59]".

- Recipe

Sie können den Rezept-Editor zum Konfigurieren des Massenspektrometers (CHLD-Sensor) starten. Siehe "Methode wählen [▶ 59]".

Parameter	Beschreibung
He-TL Slope	Die während der Kalibrierung gemessene Prüfleck-Signalsteigung in der Maßeinheit [A/s].
He-Sample Slope	Die durch die Messung des Prüfobjekts ermittelte Helium-Signalsteigung in der Maßeinheit [A/s].
He-BG Slope	Die gemessene Heliumuntergrund-Signalsteigung während einer Kalibrierung in der Maßeinheit [A/s].
Gas 2 amplitude	Signalamplitude eines zweiten gemessenen Gases (im Multi-Gas-Betrieb).
S/B 100 ratio	Verhältnis von Helium-Prüfleck-Signalsteigung zu Heliumuntergrund-Signalsteigung während der letzten Kalibrierung.
Net-TL Slope	Differenz von Helium-Prüfleck-Signalsteigung und Heliumuntergrund-Signalsteigung während der letzten Kalibrierung in der Maßeinheit [A/s].
Measured He LR	Die gemessene Helium-Leckrate während eines Messprozesses in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s].
Measured 2 LR	Die gemessene Leckrate eines zweiten Gases (im Multi-Gas-Betrieb) während eines Messprozesses in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s].

6.2.2 Messprozess konfigurieren

Im Fenster "Configuration" führen Sie detaillierte Messeinstellungen durch.

- Um das Fenster "Configuration" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Configuration".

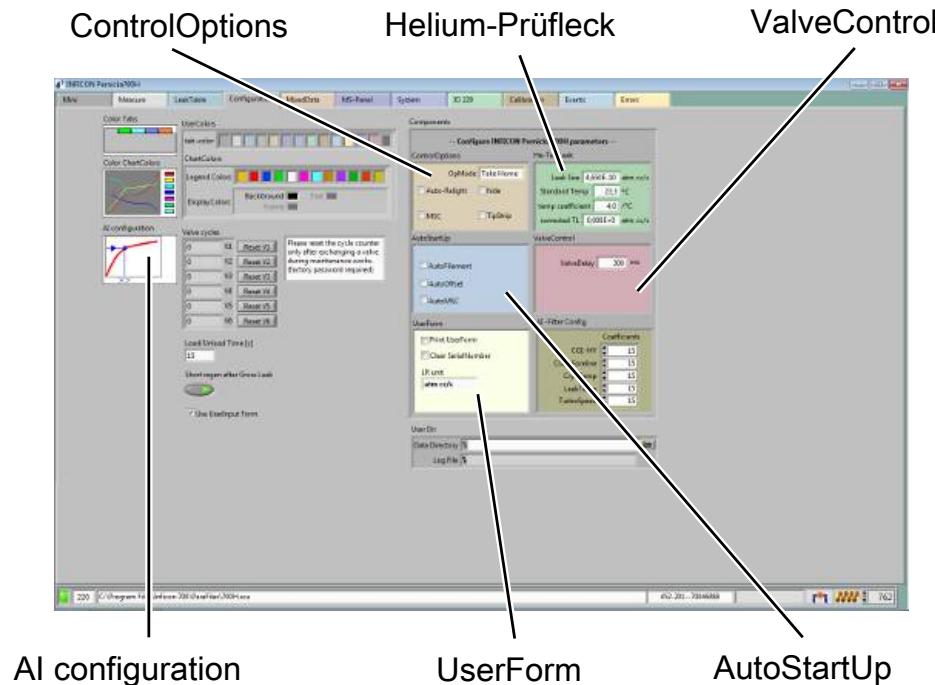


Abb. 22: Fenster "Configuration"

AI configuration

Zum Zuordnen der Sensorparameter für die entsprechenden Sensoren. Abgelegt sind die Kurven für die Pirani-Sensoren, die Kryotemperatur, die Prüfleck-Temperatur und die Drehzahl der Turbomolekularpumpe.

ControlOptions

OpMode: Funktion zur internen Verwendung durch die Firma INFICON GmbH.

- Verwenden Sie für die Funktion "OpMode" ausschließlich den Wert "Real Unit".

Auto-Relight: Zum automatischen Einschalten der Kathode im CHLD-Sensor bei Erreichen der Zieltemperatur der Kryopumpe.

- Um die Kathode im CHLD-Sensor automatisch einzuschalten, aktivieren Sie diese Option.

MSC: Die Funktion MSC (Mass Scale Correction) wird nicht verwendet.

hide: Zum Ausblenden der Reiter ab "MixedData".

- Um alle Reiter ab "MixedData" in der Kopfzeile darzustellen, mit denen gleichnamige Fenster mit zusätzlichen Detailinformationen geöffnet werden können, deaktivieren Sie diese Option. Diese Funktion ist durch das Passwort "Germany" geschützt.

TipStrip: Zum Anzeigen eines Informationstextes, wenn der Mauszeiger einige Zeit auf ein Bedienelement, z. B. Taste zeigt, für welches ein entsprechender Informationstext programmiert wurde.

Helium-Prüfleck

Zum Einstellen der Parameter des Helium-Prüflecks.

- ▶ Nach einem gewechselten Helium-Prüfleck stellen Sie die standardmäßigen Parameter gemäß des mitgelieferten Zertifikates neu ein.

AutoStartUp

Auto Filament: Kathode im CHLD-Sensor nach dem Evakuieren automatisch einschalten.

- ▶ Um die Kathode im CHLD-Sensor nach einer abgeschlossenen Evakuierung automatisch einzuschalten, aktivieren Sie diese Option.

ValveControl

ValveDelay: Zum Einstellen der Ventil-Verzögerungszeit. Mit dieser Verzögerungszeit wird sichergestellt, dass nie zwei Ventile gleichzeitig ihren Zustand ändern.

- ▶ Stellen Sie den Wert "3000" ein, d. h. eine Zeitverzögerung von 3 s zwischen dem jeweiligen Start zweier Ventilbewegungen.

UserForm

Print UserForm: Zum Drucken der Messdaten nach dem Messprozess.

- ▶ Um die Messdaten nach jedem Messprozess zu drucken, aktivieren Sie diese Option.

Clear Serial Number: Zum Zurücksetzen der im Fenster "Eingabe" eingetragenen Seriennummer nach einem Messvorgang.

- ▶ Um nach jedem Messprozess automatisch die Seriennummer des gemessenen Prüfobjektes zu löschen, aktivieren Sie diese Option.

LR unit: Zum Wählen der Maßeinheit für die Leckrate.

- ▶ Wählen Sie zwischen der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s].

Load/Unload Time [s]

Zeitdauer zum Spülen der Prüfkammer.

- ▶ Um die Zeitdauer zu definieren, in der die Prüfkammer mit Spülgas gespült wird, stellen Sie die Zeit ein.

Short regen after Gross Leak

Kurzzeitiges Aufheizen der Kryopumpe nach einem Grobleck-Test, um Helium aus der Kryopumpe zu entfernen. Diese Funktion ist standardmäßig eingeschaltet.

Nach einem Grobleck-Test befinden sich Helium-Atome zwischen den Spülgas-Atomen auf der Oberfläche der Kryopumpe. Um erhöhte Leckraten bei Folgemessungen durch diesen Heliumanteil zu vermeiden, wird die Kryopumpe, allerdings nur wenn während des Grobleck-Tests ein Grobleck festgestellt wurde, kurzzeitig aufgeheizt, so dass die Heliumanteile abgedampft und aus dem System entfernt werden können.

- Um diese Funktion einzuschalten, klicken Sie auf das Symbol. Das Dreieck im Symbol wird grün dargestellt.
- Um diese Funktion auszuschalten, klicken Sie auf das Symbol. Das Dreieck im Symbol wird schwarz dargestellt.

Use UserInput Form

Fenster "Eingabe" für detaillierte Informationen zum Prüfobjekt einschalten bzw. ausschalten.

- Um für jedes Prüfobjekt nur die Seriennummer einzugeben, deaktivieren Sie die Option "Use UserInput Form".
- Um für jedes Prüfobjekt detaillierte Informationen einzugeben, aktivieren Sie die Option "Use UserInput Form". Das Fenster "Eingabe" wird geöffnet.

6.3 Methode wählen

Die für eine Messung der Leckrate erforderlichen Einstellungen und Konfigurationen werden im Methoden-Editor in einer sogenannten Methode zusammengefasst.

Weisen Sie vor Beginn jeder Einzel- oder Serienmessung eine entsprechende Methode zu.

Sie können voreingestellte Methoden verwenden oder neue Methoden selbst erstellen.

6.3.1 Vorhandene Methode wählen

Mit einer Methode definieren Sie die einzustellenden Zeiten und Grenzen über den Messablauf einer Leckagemessungen hinweg.

- 1 Mini > Method > Load & Run oder Measure > Method > Load & Run.

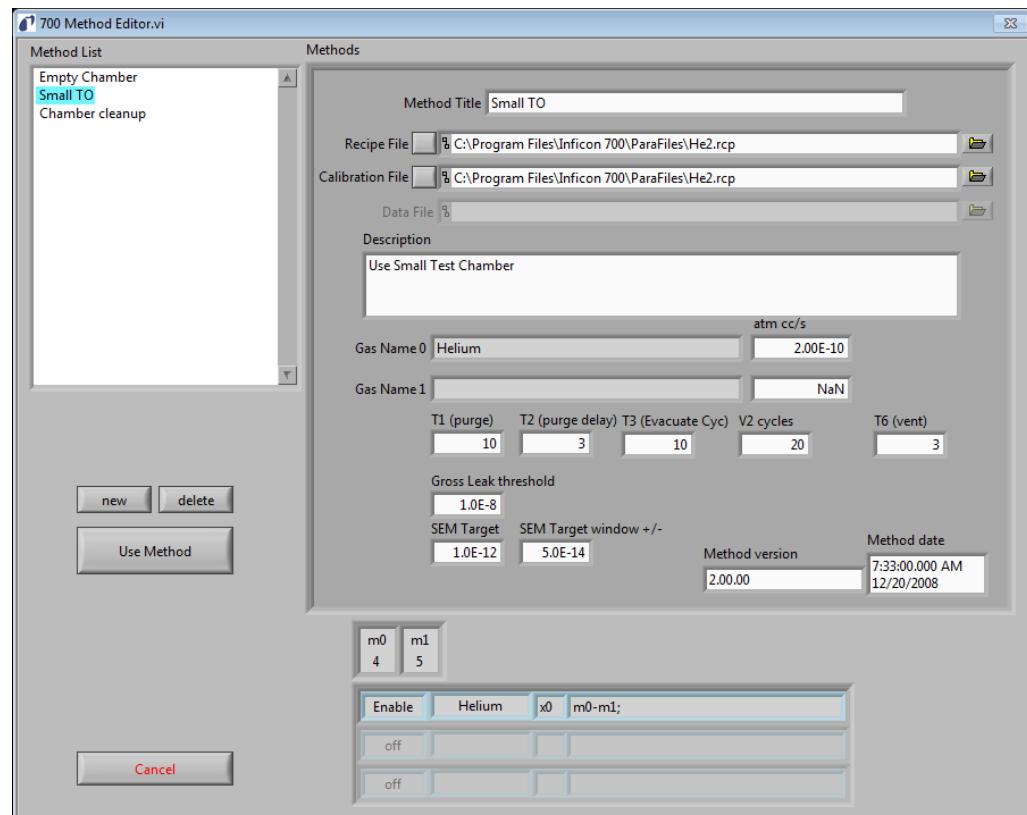


Abb. 23: Methoden-Editor: Vorhandene Methode wählen

- 2 Wählen Sie die anzuwendende Methode aus der Methoden-Liste und drücken Sie die Taste "Use Method".
- ⇒ Die bevorstehende Messung wird/Die bevorstehenden Messungen werden gemäß dieser Methode durchgeführt.



Wenn Sie eine Methode gewählt haben, wird automatisch dieser Methode ein Rezept zugeordnet. Sie haben die Möglichkeit, Ihrer gewählten Methode ein anderes Rezept (siehe Vorhandenes Rezept wählen [▶ 63]) oder ein neu zu erstellendes Rezept (siehe Neues Rezept erstellen [▶ 64]) zuzuordnen.

6.3.2 Neue Methode erstellen

Mit einer Methode definieren Sie die einzustellenden Zeiten und Grenzen über den Messablauf einer Leckagemessungen hinweg.

- Measure > Method > Load & Run.

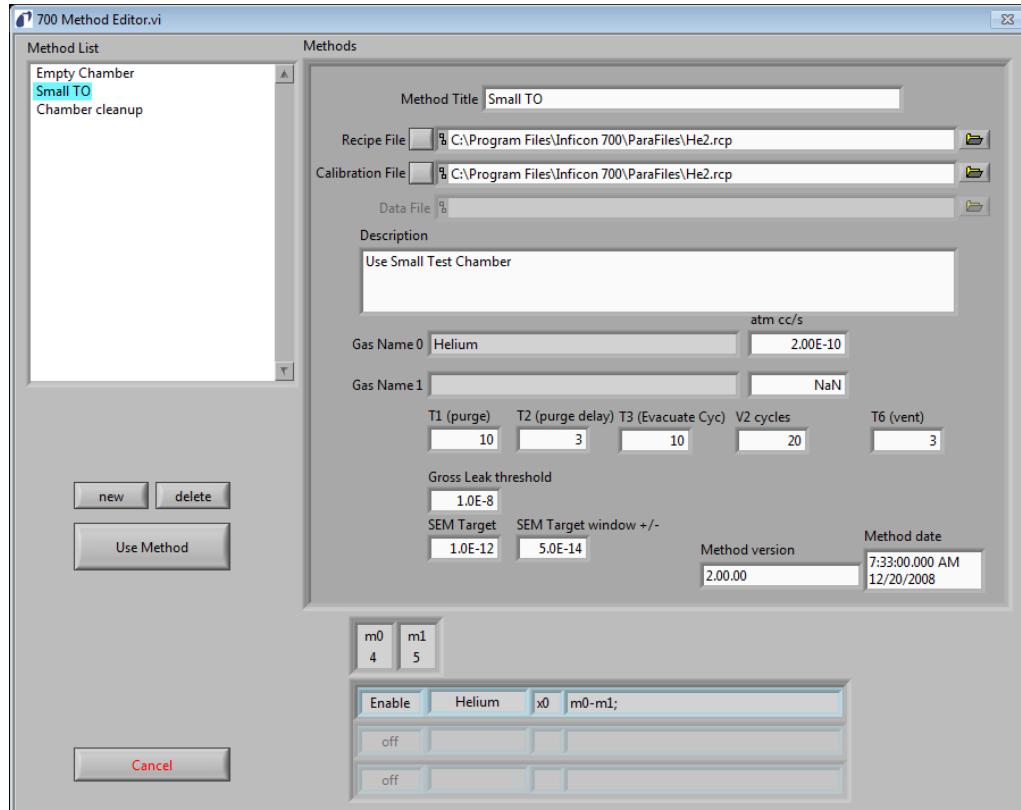


Abb. 24: Methoden-Editor: Neue Methode erstellen

- Drücken Sie die Taste "new".
⇒ Sie können eine neue Methode erstellen.
- Wählen Sie im Listenfeld "Recipe File" ein Rezept.
- Geben Sie im Eingabefeld "Method Title" einen Namen für die neue Methode ein.
- Geben Sie im Textfeld "Description" eine aussagekräftige Beschreibung für die neue Methode ein.
- Definieren Sie die Parameter, siehe zweite Tabelle.
- Drücken Sie die Taste "Use Method".
⇒ Die neue Methode ist erstellt und die bevorstehende/n Messung/en wird/werden gemäß dieser Methode durchgeführt.

Taste	Beschreibung
new	► Um eine neue Methode zu erstellen, drücken Sie diese Taste.
delete	► Um eine Methode zu löschen, drücken Sie diese Taste.
Use Method	► Um Messungen gemäß einer bestehenden oder einer neu erstellten Methode durchzuführen, drücken Sie diese Taste.
Cancel	► Um den Methoden-Editor zu beenden, drücken Sie diese Taste.
Parameter	Beschreibung
T1 (purge)	Zeit in [s]. Während dieser Zeit werden die Prüfkammer und das Volumen zwischen den 2 Dichtungsringen auf der Prüfkammer zu Beginn des Messablaufs mit Spülgas gespült.
T2 (purge delay)	Zeit in [s]. Wartezeit zwischen Spülen und Evakuieren des Ventilblocks.
T3 (Evacuate Cyc)	Zeit in [s]. Während dieser Zeit werden die Spülgase aus der Prüfkammer, aus dem Volumen zwischen den 2 Dichtungsringen der Prüfkammer sowie aus dem Ventilblock abgepumpt und aus dem System entfernt.
V2 cycles	Anzahl der Zyklen gemäß benutztem Rezept. Bei jeweils 500 ms im Rezept dauert ein Zyklus etwa 1 Sekunde. Während dieser Zeit wird Helium von allen Oberflächen sowie aus dem Volumen zwischen den 2 Dichtungsringen auf der Prüfkammer abgepumpt und aus dem System entfernt. Nach Ablauf dieser Zeit ist nur noch Helium im System vorhanden, welches maßgeblich aus dem Prüfobjekt stammt.
T6 (vent)	Zeit in [s]. Während dieser Zeit werden die Prüfkammer und das Volumen zwischen den 2 Dichtungsringen auf der Prüfkammer nach dem Messablauf mit Spülgas gespült.
Gross Leak threshold	Schwellenwert für die obere Grenze für den Grobleck-Test. Unterhalb dieses Schwellenwertes haben die zu messenden Prüfobjekte definitionsgemäß keine Groblecks. Dieser Wert muss größer sein als jeder Messwert von Prüfobjekten ohne Grobleck. Siehe auch "Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen [▶ 67]".
SEM Target	Parameter im Zusammenhang mit dem SEM-Verstärker des CHLD-Sensors. ► Verändern Sie nicht die Voreinstellung.

Parameter	Beschreibung
SEM Target window +/-	Parameter im Zusammenhang mit dem SEM-Verstärker des CHLD-Sensors. ► Verändern Sie nicht die Voreinstellung.



Wenn Sie eine neue Methode erstellt haben, wird automatisch dieser Methode ein Rezept zugeordnet. Sie haben die Möglichkeit, Ihrer gewählten Methode ein anderes Rezept (siehe Vorhandenes Rezept wählen [▶ 63]"") oder ein neu zu erstellendes Rezept (siehe Neues Rezept erstellen [▶ 64]"") zuzuordnen.

6.3.3 Vorhandenes Rezept wählen

Mit einem Rezept definieren Sie, welche Massen (= Gase) mit welchen Messeinstellungen gemessen werden.

1 Measure > Recipe > Load & Run.

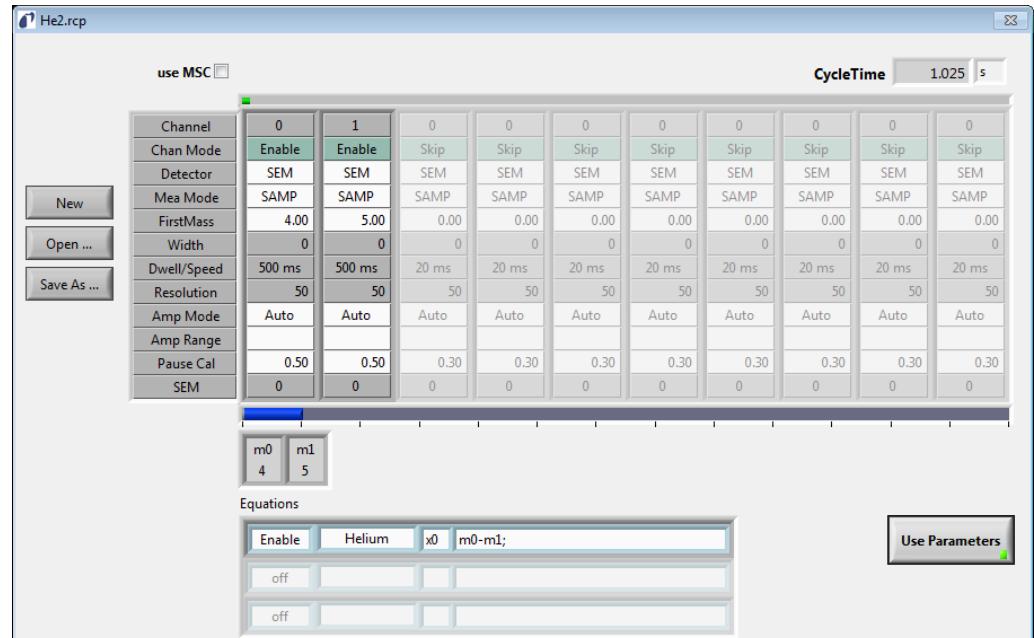


Abb. 25: Fenster "Rezept-Editor": Vorhandenes Rezept wählen

2 Drücken Sie die Taste "Open".

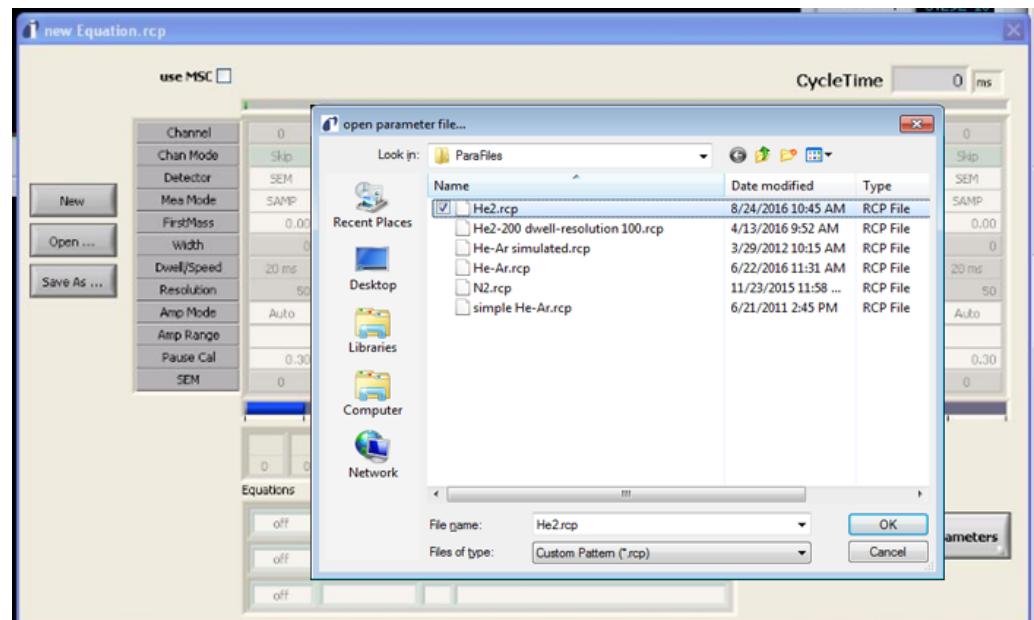


Abb. 26:

3 Wählen Sie das Rezept aus der Liste.

4 Um das gewählte Rezept zu übernehmen, drücken Sie die Taste OK.

⇒ Das gewählte Rezept ist übernommen.

6.3.4 Neues Rezept erstellen

Mit einem Rezept definieren Sie, welche Massen (= Gase) mit welchen Messeinstellungen gemessen werden.

- Measure > Recipe > Load & Run.

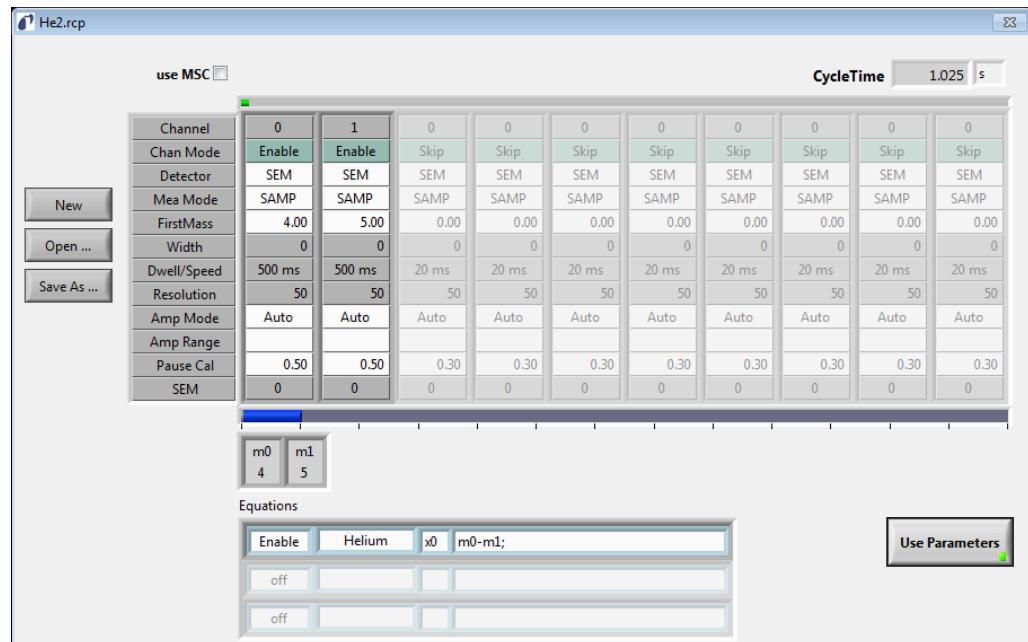


Abb. 27: Fenster "Rezept-Editor: Neues Rezept erstellen"

- Drücken Sie die Taste "New".
 - Definieren Sie die Parameter, siehe folgende Tabelle.
 - Um die Einstellungen zu speichern und den Rezept-Editor zu schließen, drücken Sie die Taste "Use Parameters".
- ⇒ Das neue Rezept ist erstellt.

use MSC

Die Funktion MSC (Mass Scale Correction) wird nicht verwendet.

CycleTime

Die CycleTime ergibt sich aus der Summe der Dwell-Zeiten (Verweilzeiten) plus der Umschaltzeiten.

Parameter	Beschreibung
Channel	Nummer des Parametersatzes.
Chan Mode	<p>Verwalten der Parametersätze.</p> <p>1 Um den Parametersatz für das zu messende Gas zu erstellen und den Parametersatz in einer Methode zu verwenden, wählen Sie "enable".</p> <p>2 Um den Parametersatz für das zu messende Gas zu erstellen, ohne den Parametersatz in einer Methode zu verwenden, wählen Sie "skip".</p> <p>3 Um den Parametersatz nicht zu verwenden, wählen Sie "off".</p>
Detector	<p>Wahl des Detektors.</p> <p>► Verwenden Sie nur die Voreinstellung SEM.</p>
Mea Mode	<p>Wahl der Messmethode.</p> <p>► Verwenden Sie nur die Voreinstellung SAMP.</p>
FirstMass	<p>Eingabe der zu messenden Masse (= Gas).</p> <p>1 Um z. B. Helium zu messen, geben Sie den Wert "4.00" ein.</p> <p>2 Um z. B. den Untergrund zu messen, geben Sie den Wert "5.00" ein.</p>
Width	<p>► Verwenden Sie die Voreinstellung "0".</p>
Dwell/Speed	<p>Verweilzeit des CHLD-Sensors auf jeder Masse. Es gelten folgende Zusammenhänge. Hohe erwartete Signalamplituden erfordern nur kurze Verweilzeiten für ausreichende Messempfindlichkeit und ermöglichen so schnellere Messzeiten. Kleine Signalamplituden erfordern höhere Verweilzeiten, um die Messempfindlichkeit zu erhöhen, dadurch ergeben sich längere Messzeiten.</p> <p>► Verwenden Sie für Helium (Masse 4) den Richtwert "500" und für den Untergrund (Masse 5) den Richtwert "500".</p> <p>Für Leckraten kleiner als 2×10^{-12} mbar l/s müssen diese Werte entsprechend erhöht werden, z. B. "5 s" für eine Leckrate von 2×10^{-13} mbar l/s. Kürzere Messzeiten ergeben größere Messwertstreuungen.</p>
Resolution	<p>Wieviel Messpunkte pro Masse (Auflösung).</p> <p>► Verwenden Sie die Voreinstellung "50".</p>
Amp Mode	<p>Betriebsart des Verstärkers.</p> <p>► Verwenden Sie die Voreinstellung "Auto".</p>

Parameter	Beschreibung
Amp Range	Bereich des Vorverstärkers.
Pause Cal	Einschwingzeit nach dem Wechsel der Masse. ► Verwenden Sie die Voreinstellung "0.50".
SEM	Verwendeter Vorverstärker ► Verwenden Sie die Voreinstellung "0".

6.3.5 Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen

Mit dem Schwellenwert für den Grobleck-Test definieren Sie die obere Grenze für den Grobleck-Test. Unterhalb dieses Schwellenwertes haben die zu messenden Prüfobjekte definitionsgemäß keine Groblecks.

Der einzustellende Schwellenwert bezieht sich auf das Helium-Rohsignal in der Maßeinheit [A].

Falls das gemessene Helium-Signal nach dem Grobleck-Test größer ist als der Schwellenwert, wird der Messprozess abgebrochen.

Falls das gemessene Helium-Signal nach dem Grobleck-Test kleiner ist als der Schwellenwert, wird der Messprozess mit dem Feinleck-Test fortgesetzt.

- 1 Mini > Method > Load & Run oder Measure > Method > Load & Run.

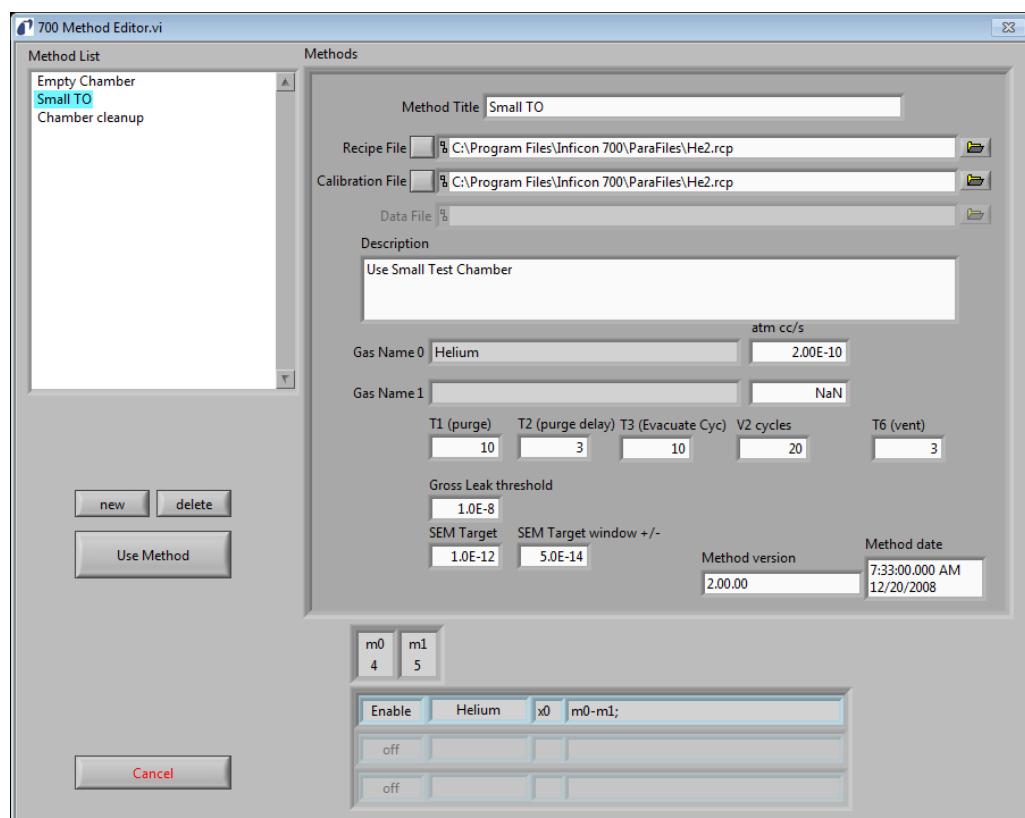


Abb. 28: Methoden-Editor

- 2 Definieren Sie den Wert des Parameters "Gross Leak threshold". Dieser Wert muss für eine hohe Empfindlichkeit so klein wie möglich, aber in jedem Fall größer sein als jeder Messwert von Prüfobjekten ohne Grobleck sein.
- 3 Um die Einstellungen zu speichern, drücken Sie die Taste "Use Method".
 - ⇒ Der Schwellenwert für den Grobleck-Test ist eingestellt.

Vorgehensweise zum Ermitteln eines geeigneten Schwellenwertes

- 1 Führen Sie mehrere Messung ohne Prüfobjekt bzw. mit einem bekannt dichten Prüfobjekt durch (in Abhängigkeit der verwendeten Prüfkammer und dem Spülgas Argon 5.0 typischerweise Werte $<1 \times 10^{-8}$ A).

- ⇒ Im Anschluss an die Messungen wird im Reiter "Locals" in der Spalte "Gross leak amplitude" der jeweils während der Grobleckmessung bestimmte Wert dargestellt.
- 2** Bewerten Sie Mittelwert und Streuung.
 - 3** Legen Sie einen Grenzwert fest, bei dem die natürliche Messwertstreuung gerade nicht mehr zu einer zufälligen Überschreitung der Grobleckschwelle führt.
 - 4** Überprüfen Sie die Schwellenwerteinstellung mit einem bekannt undichten Prüfkörper.

6.3.6 Single- oder Multi-Gas wählen



GEFAHR

Gefahr einer Wasserstoffexplosion

Wasserstoff ist ein brennbares und explosives Gas.

- ▶ Verwenden Sie nur Prüfgasmischungen mit einer Wasserstoffkonzentration, die in Kombination mit Sauerstoff oder Luft nicht entflammbar ist oder explodieren kann.

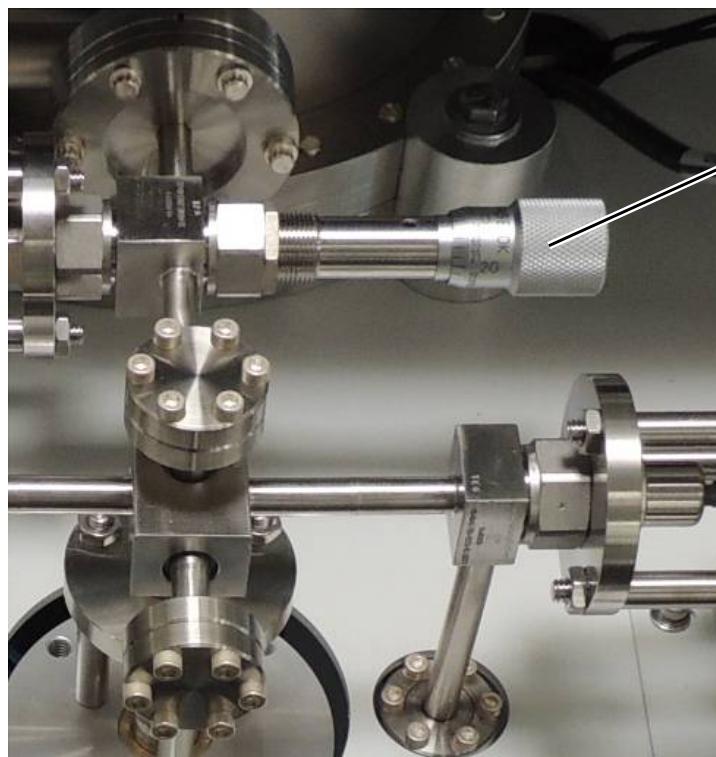


Abb. 29: Dosierventil für Single- oder Multi-Gas-Messung

6.3.6.1 Single-Gas wählen

- 1 Mini > Method > Load & Run oder Measure > Method > Load & Run.
- 2 Wählen Sie im Methoden-Editor die Methode mit der gewünschten Helium-Einstellung. Siehe "Methode wählen [▶ 59]".
- 3 Drücken Sie die Taste "Use Method".
- 4 Stellen Sie das Dosierventil ein. Wenn Sie die Single-Gas-Messung verwenden, schließen Sie mit der Rändelschraube das Dosierventil.

6.3.6.2 Multi-Gas wählen

- 1** Mini > Method > Load & Run oder Measure > Method > Load & Run.
- 2** Wählen Sie im Methoden-Editor die Methode mit der gewünschten Multi-Gas-Einstellung. Siehe "Methode wählen [▶ 59]".
- 3** Drücken Sie die Taste "Use Method".
- 4** Stellen Sie das Dosierventil ein. Wenn Sie die Multi-Gas-Messung verwenden, öffnen Sie mit der Rändelschraube das Dosierventil.

6.4 Kalibrieren

Mit einer Kalibrierung prüfen Sie, ob das Dichtheitsprüfgerät korrekt eingestellt ist und Leckraten korrekt gemessen werden. Dabei wird das Verhältnis zwischen Signal und Rauschen bestimmt (Signal-Rauschabstand).

Für eine ordnungsgemäße Dichtheitsprüfung ist regelmäßiges Kalibrieren zwingend notwendig. Sie können die Kalibrierung ausschließlich mit dem am Gerät montierten Prüfleck durchführen.

Ohne zuvor durchgeführte Kalibrierung kann kein Messprozess gestartet werden. Die Taste "Leak Test" in den Messfenstern "Mini" und "Measure" ist in diesem Fall nicht aktiv, sondern wird grau dargestellt.



Um Messungen durchzuführen, führen Sie eine Kalibrierung durch. Führen Sie die Kalibrierung einmal täglich durch oder wenn Zweifel an der Messbereitschaft des Geräts bestehen. Nach einer Stillstandzeit des Geräts von mehr als 12 Stunden oder nach einer durchgeföhrten Regeneration führen Sie 2 bis 3 Kalibrierungen nacheinander durch, um die erforderliche Messbereitschaft zu gewährleisten.

- ▶ Führen Sie eine Kalibrierung durch, bei der im Ergebnis der Wert des Parameters "S/B 100 ratio" > 100 ist.

6.4.1 Kalibrierung durchführen

- ▶ Mini > Calibrate oder Measure > Calibrate.
- ⇒ Das Gerät kalibriert sich. Die beendete Kalibrierung wird im Fenster "Measure" durch den gelb hinterlegten Meldungstext "Calibration Finished" angezeigt.

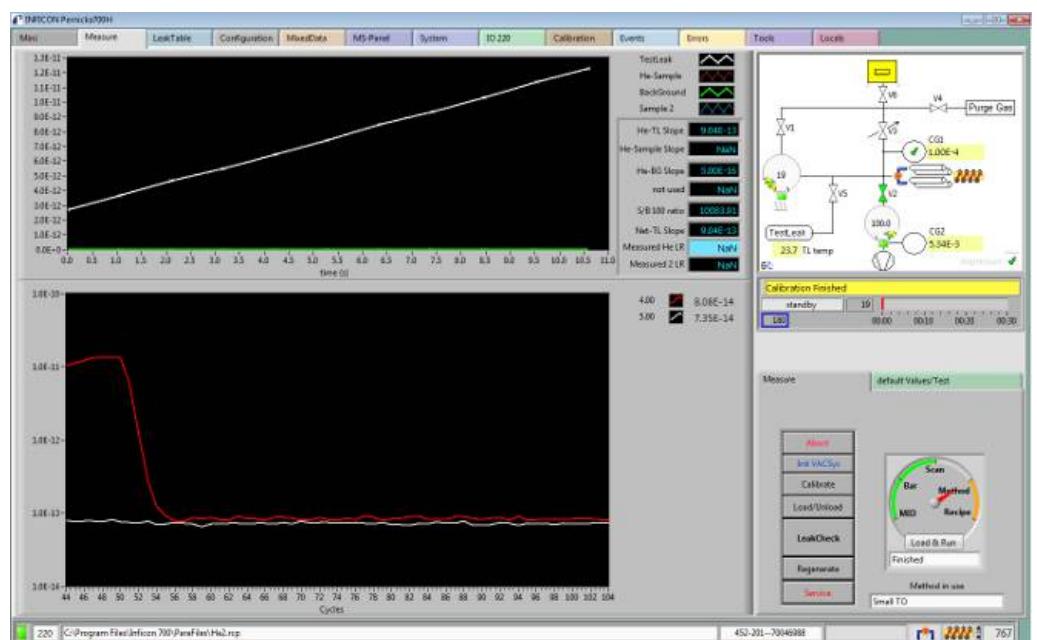


Abb. 30: Fenster "Measure" (Darstellung der Ergebnisse nach der Kalibrierung)

6.4.2 Externes Prüfleck anschließen

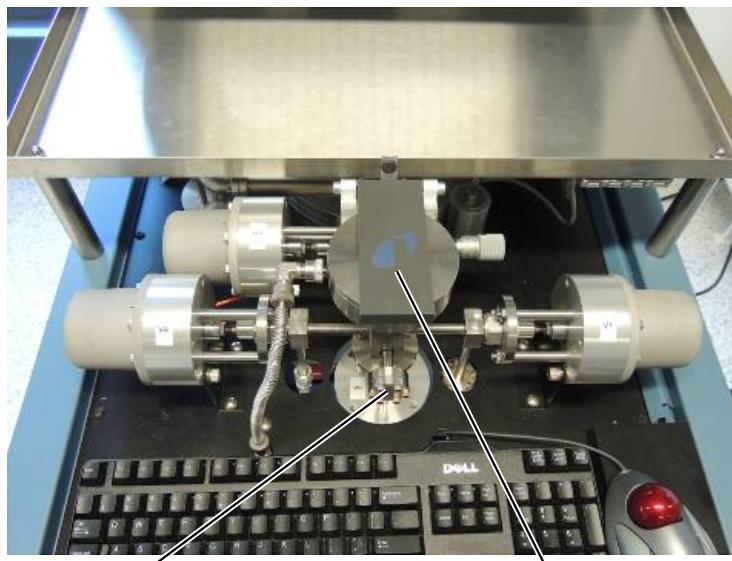
Sie haben die Möglichkeit, ein externes Prüfleck am Gerät anzuschließen.



Mit dem externen Prüfleck können Sie keine Kalibrierung des Geräts durchführen.

Eine Kalibrierung des Geräts können Sie nur mit dem internen Prüfleck durchführen.

- 1** Setzen Sie das externe Prüfleck mit dem Kupfer-Dichtring an den Flansch.
- 2** Ziehen Sie die 6 Schrauben am Flansch nur leicht an.
- 3** Empfehlung: Ziehen Sie mit dem modifizierten Innensechskantschlüssel 9/64 Zoll (Im Lieferumfang enthalten) die 6 Schrauben am Flansch nach dem 2-2-3-System fest. Beispiel: Ziehen Sie die Schraube 1 fest. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge 3, 5, 2 fest. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge 4, 6, 3 fest. Ziehen Sie die Schrauben in der Reihenfolge 5, 1, 4 fest usw. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis der Spalt zwischen beiden Flanschen nahezu vollständig geschlossen ist.



Flansch zum Anschluss
eines externes Prüflecks

Deckel der
Prüfkammer

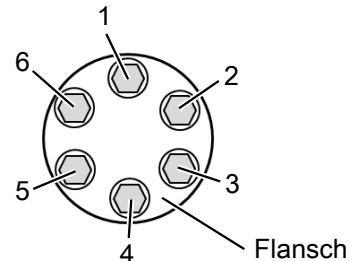


Abb. 31: Externes Prüfleck anschließen

- 4** Schließen Sie den Deckel der leeren Prüfkammer.
- 5** Öffnen Sie das Handventil am externen Prüfleck.
- 6** Mini > Leak Test oder Measure > Leak Test.
⇒ Die Leckrate in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s] des externen Prüflecks wird ermittelt.

6.5 Messen

6.5.1 Messung vorbereiten

HINWEIS

Sachschaden durch unsachgemäßes Befüllen der Prüfkammer

Falls die Prüfkammer ohne eingelegtes Gitter betrieben wird, können Prüfobjekte aus der Prüfkammer in das Gerät eingesaugt werden und Schäden am Gerät hervorrufen.

- ▶ Um Messungen durchzuführen, legen Sie das im Lieferumfang der Prüfkammer enthaltene Gitter in die Prüfkammer.
 - ▶ Um Verschmutzungen aus der Prüfkammer zu entfernen, saugen Sie die Verschmutzungen mit einem geeigneten Staubsauger ab und wischen Sie anschließend die Prüfkammer mit einem in Isopropanol getränkten Tuch aus.
-
- ✓ Mögliche Alternativen zu den Bedienmöglichkeiten am Gerät sind eingerichtet (optional), z. B. Barcodeleser zur automatischen Datenerfassung der Prüfobjekte.
 - 1 Um das Gerät einzuschalten, stellen Sie den Netzschalter auf ON (siehe "Gerät einschalten [▶ 48]").
 - ⇒ Das Gerät verfügt über eine Netzeinschaltverzögerung und wird nach ca. 20 s eingeschaltet.
 - ⇒ Computer und Monitor werden automatisch eingeschaltet und gestartet.
 - ⇒ Das Betriebssystem wird gestartet und das Fenster "Measure" wird standardmäßig dargestellt.



Wartezeit

- ▶ Nach dem Einschalten des Geräts müssen Sie etwa 2 Stunden warten. Während dieser Zeit wird die Kryopumpe auf eine Temperatur < 20 K heruntergekühlt. Wenn in den Fenstern "Mini" oder "Measure" im gelb hinterlegten Meldungsfenster "System pumped and Ready" erscheint, können Sie den nächsten Schritt durchführen.
-
- 2 Führen Sie eine Kalibrierung durch. Siehe "Kalibrieren [▶ 71]".
 - 3 Wenn Sie als Prüfgas nur Helium verwenden möchten, schließen Sie die Rändelschraube des Dosierventils (siehe "Single-Gas wählen [▶ 69]"). Wenn Sie mehrere Prüfgase verwenden möchten, öffnen Sie mit der Rändelschraube das Dosierventil (siehe "Multi-Gas wählen [▶ 70]").
 - 4 Legen Sie mit einem geeigneten Hilfsmittel, z. B. einer Kunststoffpinzette, das Prüfobjekt in die Prüfkammer und schließen Sie den Deckel der Prüfkammer.

- 5** Stellen Sie sicher, dass die richtigen Grundeinstellungen und die Einstellungen für die aktuelle Messung getätigt wurden. Siehe "Grundlegende Einstellungen [▶ 50]".
- 6** Stellen Sie sicher, dass die gewünschte Methode eingestellt ist, siehe "Methode wählen [▶ 59]".
- 7** Stellen Sie den Schwellenwert für die Grobleck-Messung ein, siehe "Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen [▶ 67]".
- 8** Stellen Sie sicher, dass einmal am Tag kalibriert wurde. Siehe "Kalibrieren [▶ 71]".
- 9** Stellen Sie sicher, dass einmal am Tag die Regeneration der Kryopumpe durchgeführt wurde. Siehe "Regeneration durchführen [▶ 88]".
- 10** Um den Messprozess manuell zu starten, siehe "Manuelles Starten vorbereiten [▶ 75]".

6.5.2 Manuelles Starten vorbereiten



Sie können den Messprozess bei gestecktem Rundsteckverbinder manuell starten.

- ▶ Das Gerät ist ab Werk für das manuelle Starten des Messprozesses vorbereitet. Um den Messprozess manuell zu starten, können Sie in den Fenstern "Mini" oder "Measure" die Taste "Leak Test" drücken. Siehe "Fenster "Mini" wählen und Messung starten [▶ 76]" oder "Fenster "Measure" wählen und Messung starten [▶ 77]".

6.5.3 Messung starten und durchführen

Um den Messprozess zu starten (nur wenn das Gerät für das manuelle Starten vorbereitet ist), die Messung zu verfolgen und die Ergebnisse zu betrachten, können Sie zwischen zwei Messfenstern wählen.

- Um die Messung mit dem Fenster "Mini" zu starten und durchzuführen, siehe "Fenster "Mini" wählen und Messung starten [▶ 76]".
- Um die Messung mit dem Fenster "Measure" zu starten und durchzuführen, siehe "Fenster "Measure" wählen und Messung starten [▶ 77]".

6.5.3.1 Fenster "Mini" wählen und Messung starten

Das Fenster "Mini" bietet alle für den Messprozess erforderlichen Einstellungen. Dieses Fenster ist hauptsächlich geeignet für das Bedienpersonal des Geräts.

- Um das Fenster "Mini" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Mini".



Abb. 32: Fenster "Mini"

- 1 Um den Messprozess zu starten, drücken Sie die Taste "Leak Test". Nach dem Starten des Messprozesses ändert sich die Bezeichnung der Taste "Leak Test" in "testing ...".
- 2 Verfolgen Sie den Messprozess anhand des Fortschrittbalkens.

6.5.3.2 Fenster "Measure" wählen und Messung starten

Das Fenster "Measure" bietet neben den standardmäßigen Einstellungen zusätzliche Möglichkeiten, den Messprozess zu konfigurieren. Gleichzeitig werden im Systemdiagramm die aktuellen Zustände der einzelnen Komponenten des Geräts während der Messung dargestellt. Dieses Fenster ist für entsprechend geschultes Bedienpersonal sowie zusätzlich für Wartungs- und Servicepersonal geeignet sowie für Messungen mit einem hohen Konfigurationsbedarf.

- Um das Fenster "Measure" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Measure".

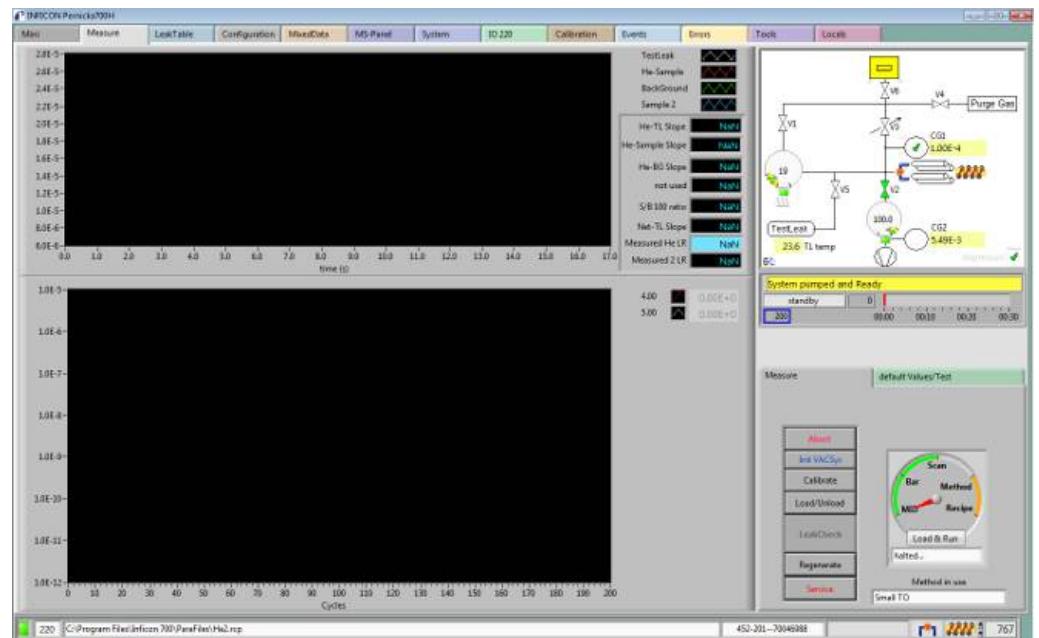


Abb. 33: Fenster "Measure"

- Um das Fenster "Eingabe" zu öffnen, drücken Sie die Taste "Leak Test".

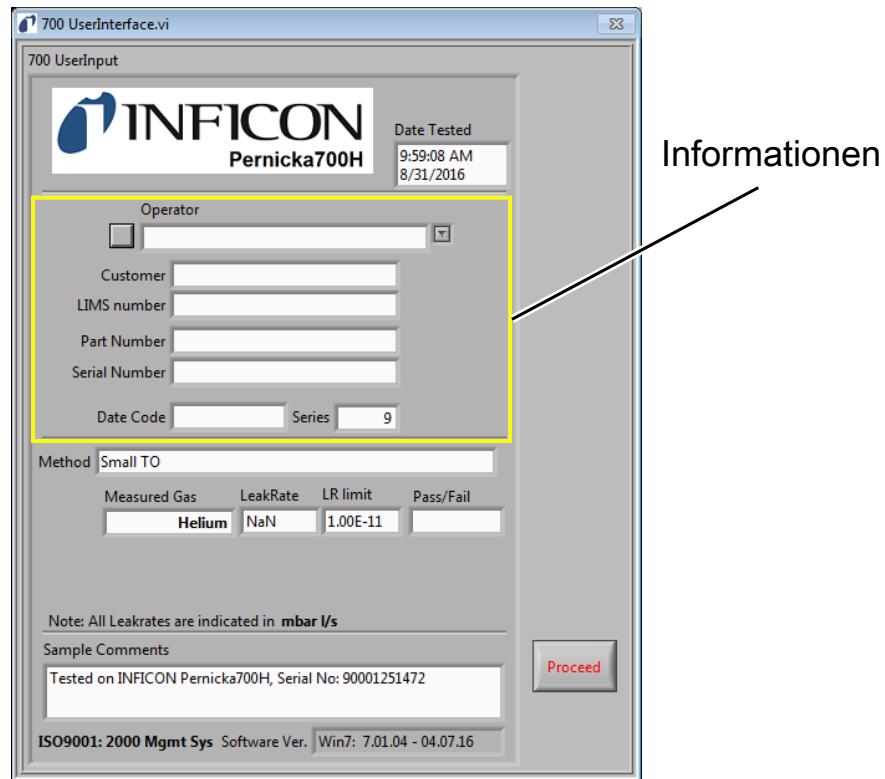


Abb. 34: Fenster "Eingabe"

- 3 Tragen Sie Ihre gewünschten Informationen ein. Optional können Sie mit einem Barcodeleser die gewünschten Informationen der Prüfobjekte erfassen.
- 4 Um den Messprozess zu starten, drücken Sie die Taste "Proceed".
- 5 Verfolgen Sie den Messprozess anhand des Fortschrittbalkens.

6.5.3.3 Grobleck-Test durchführen

Der Grobleck-Test wird automatisch durchgeführt. Als Abbruchkriterium für diesen Messvorgang dient der zuvor eingestellte Schwellenwert (siehe "Schwellenwert für Grobleck-Test einstellen [▶ 67]"). Unterschreitet das Heliumsignal diesen Schwellenwert, wird der Messvorgang korrekt beendet und der Messprozess wird mit dem Feinleck-Test fortgesetzt (siehe "Feinleck-Test durchführen [▶ 79]").

Überschreitet das Heliumsignal diesen Schwellenwert, wird der Messvorgang abgebrochen und es wird kein Feinleck-Test durchgeführt.

Siehe Messprozess nach Grobleck- und Feinleck-Test beenden [▶ 81].

6.5.3.4 Messprozess nach Grobleck-Test beenden

- 1 Drücken Sie im Messfenster "Mini" oder im Messfenster "Measure" die Taste "Load/Unload".
- 2 Entnehmen Sie das Prüfobjekt aus der Prüfkammer.
⇒ Der Messprozess ist beendet.

Sie können ein weiteres Prüfobjekt messen oder eine Regeneration der Kryopumpe durchführen (siehe "Regeneration durchführen [▶ 88]") und anschließend das Gerät ausschalten (siehe "Gerät ausschalten [▶ 90]").

6.5.3.5 Feinleck-Test durchführen

Falls während des Grobleck-Tests der eingestellte Schwellenwert unterschritten wurde, wird der Feinleck-Test automatisch durchgeführt.



Abb. 35: Darstellung der Messergebnisse im Fenster "Mini"

Die gemessene Leckrate wird in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s] im Fenster "Mini" in einem Zeigerdiagramm dargestellt. Eine farbige Gut-/Schlecht-Anzeige ermöglicht die qualitative Zuordnung der gemessenen Prüfobjekte.

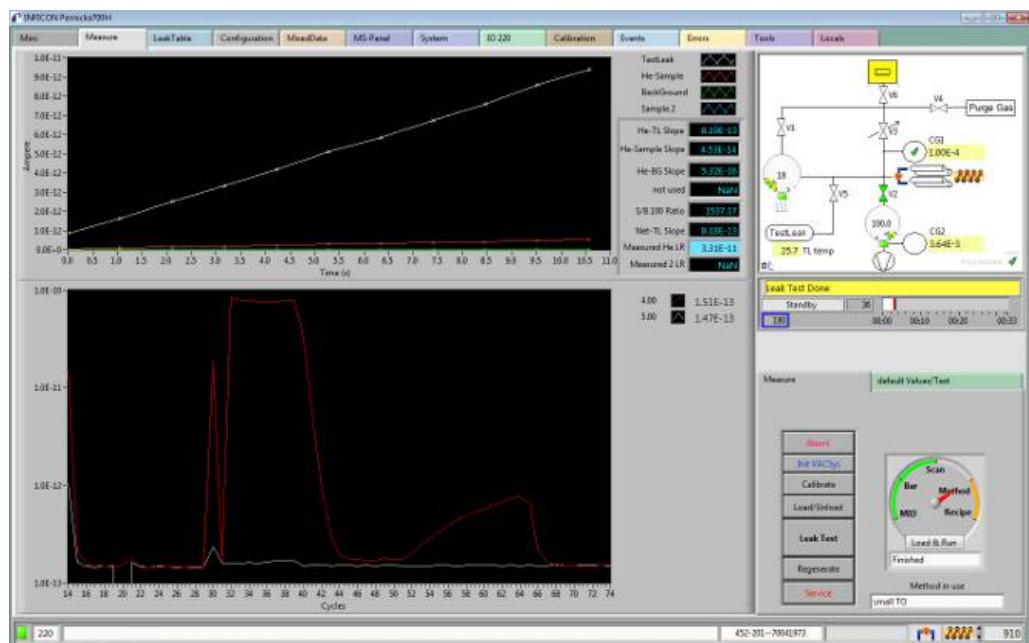


Abb. 36: Darstellung der Messergebnisse im Fenster "Measure"

Die gemessene Leckrate wird in der Maßeinheit [mbar l/s] oder [atm cc/s] im Fenster "Measure" in einem Zeigerdiagramm dargestellt. Das akkumulativ gemessene Signal wird grafisch im linken oberen Fenster dargestellt. Im linken unteren Fenster werden für den Messprozess für alle Messvorgänge die Messsignale des CHLD-Sensors dargestellt.

6.5.3.6 Messprozess nach Grobleck- und Feinleck-Test beenden



Im Fenster "Configuration" kann definiert werden, ob nach dem Ende einer Messung das Fenster "Print Report" geöffnet werden soll oder nicht.

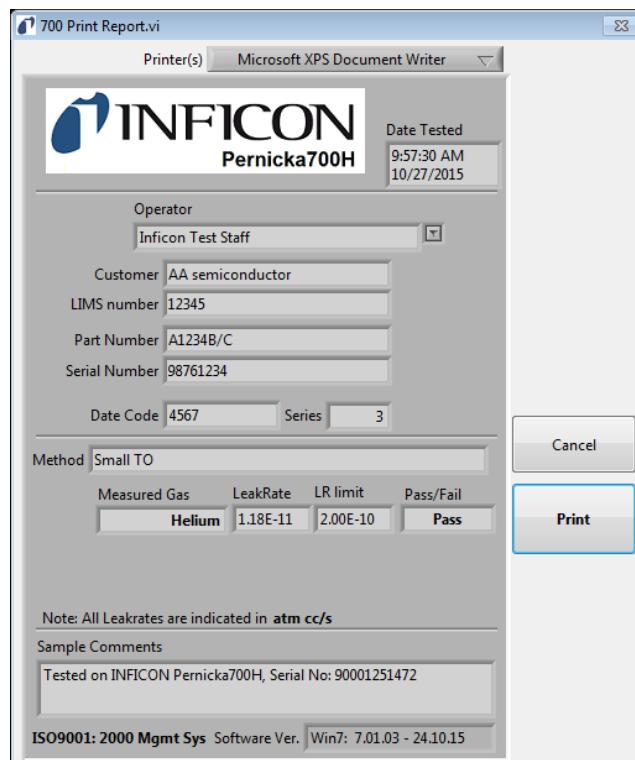


Abb. 37: Fenster "Print Report"

- 1 Um den Inhalt des Fensters "Print Report" zu drucken, drücken Sie die Taste "Print".

⇒ Der Inhalt des Fensters "Print Report" wird gedruckt.

- 2 Entnehmen Sie das gemessene Prüfobjekt aus der Prüfkammer.

⇒ Der Messprozess ist beendet.

Sie können ein weiteres Prüfobjekt messen oder eine Regeneration der Kryopumpe durchführen (siehe "Regeneration durchführen [▶ 88]") und anschließend das Gerät ausschalten (siehe "Gerät ausschalten [▶ 90]").

6.5.4 Informationen zur Messung anzeigen

6.5.4.1 Zustandszeitdiagramme anzeigen

- Um das Fenster "MixedData" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "MixedData".

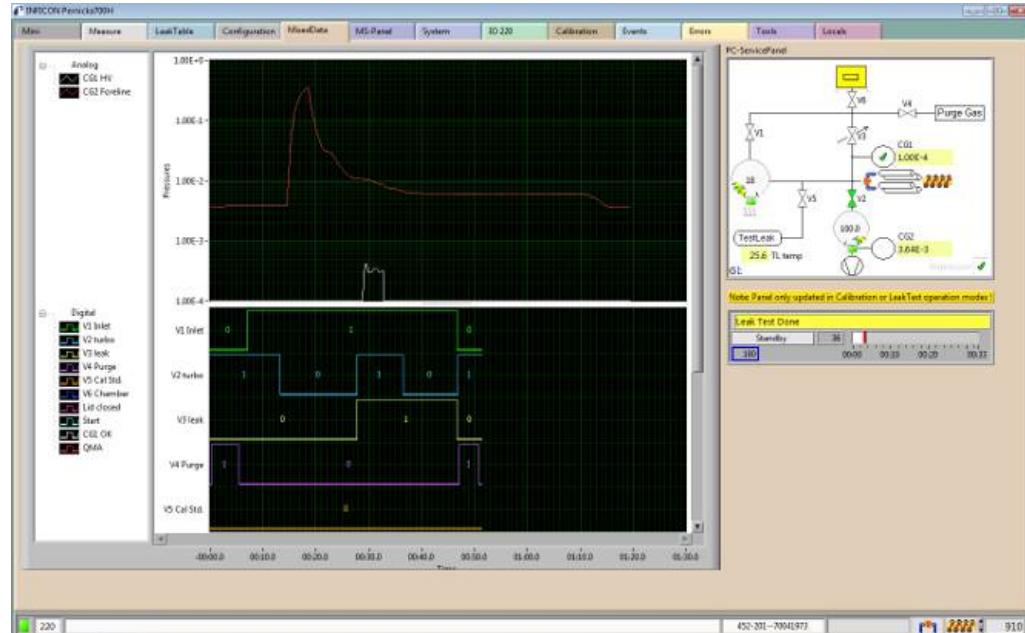


Abb. 38: Fenster "MixedData"

Im Fenster "MixedData" wird eine Übersicht der zeitlichen Abläufe aller Signale während eines Messprozesses erzeugt.

6.5.4.2 Messparameter anzeigen

- Um das Fenster "MS-Panel" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "MS-Panel".

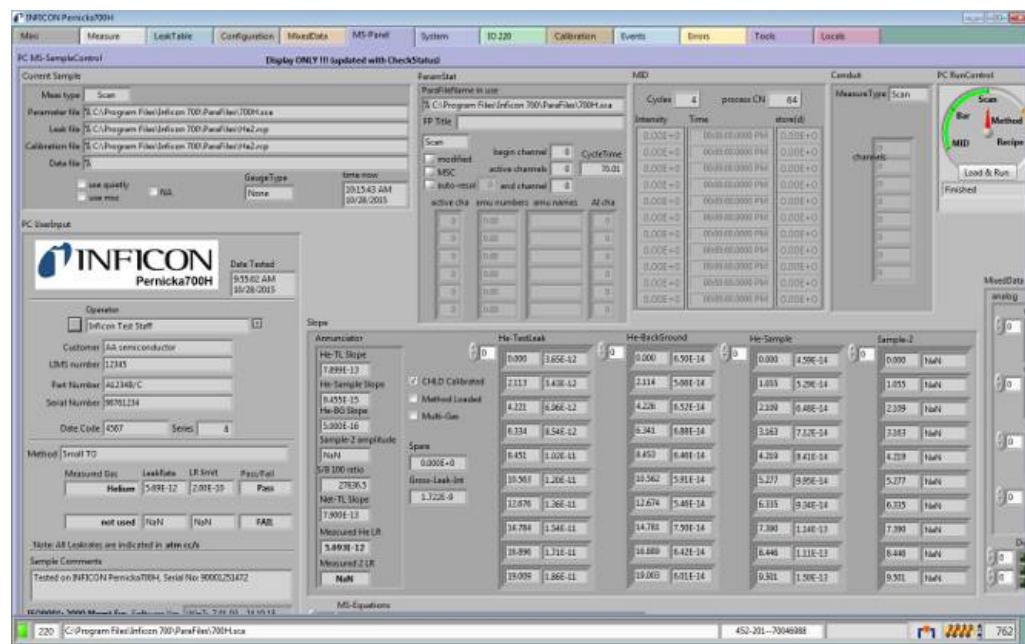


Abb. 39: Fenster "MS-Panel"

Im Fenster "MS-Panel" werden die gemessenen Daten während eines Messprozesses angezeigt. Dokumentiert sind die entsprechenden 10 Messwerte, die während einer Akkumulationsphase für die unterschiedlichen Massen aufgenommen wurden.

6.5.4.3 Aktuelle Einstellungen anzeigen

- Um das Fenster "System" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "System".



Abb. 40: Fenster "System"

Im Fenster "System" werden die aktuellen Einstellungen für den abgeschlossenen Messprozess dargestellt. (Pin 17)

Output-Parameter/ Pin-Belegung des Digital I/O *)	Zustand
Ready (Pin 17)	Ready = HIGH: Eine Messung / Kalibrierung kann gestartet werden.
Pass (Pin 18)	Pass = HIGH: Das geprüfte Prüfobjekt ist dicht.
Fine Leak (Pin 19)	Fine Leak = HIGH und Gross Leak = LOW: Helium-Feinleck.
Gross Leak (Pin 21)	Fine Leak = LOW und Gross Leak = HIGH: Helium-Grobleck. Fine Leak = HIGH und Gross Leak = HIGH: Gas-2-Feinleck.
Error (Pin 20)	Error = HIGH: Fehlermeldung, die am Bildschirm dargestellt wird.

*) Die Buchse des CHLD-Detektors ist standardmäßig bereits mit einem Stecker belegt. Um die Ausgangssignale bei Bedarf nutzen zu können, verwenden Sie ein Y-Kabel.

Weitere Erläuterungen: Die Ausgänge sind offene Kollektoren, max. 60 mA pro Ausgang, Pin 10 ist +24 V, Pin 9 ist 0 V.

6.5.4.4 Allgemeine Informationen anzeigen

- Um das Fenster "Locals" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Locals".

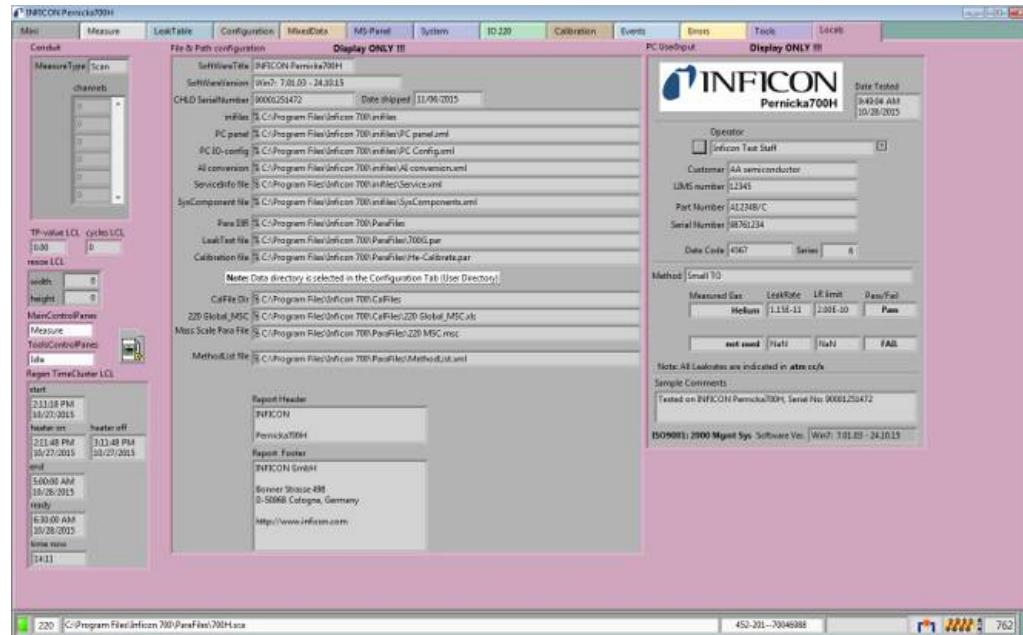


Abb. 41: Fenster "Locals"

Im Fenster "Locals" werden Pfadangaben und allgemeine Informationen angezeigt, z. B. die Seriennummer des Geräts und die Software-Version.

6.5.4.5 Ereignisse anzeigen

- Um das Fenster "Events" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Events".

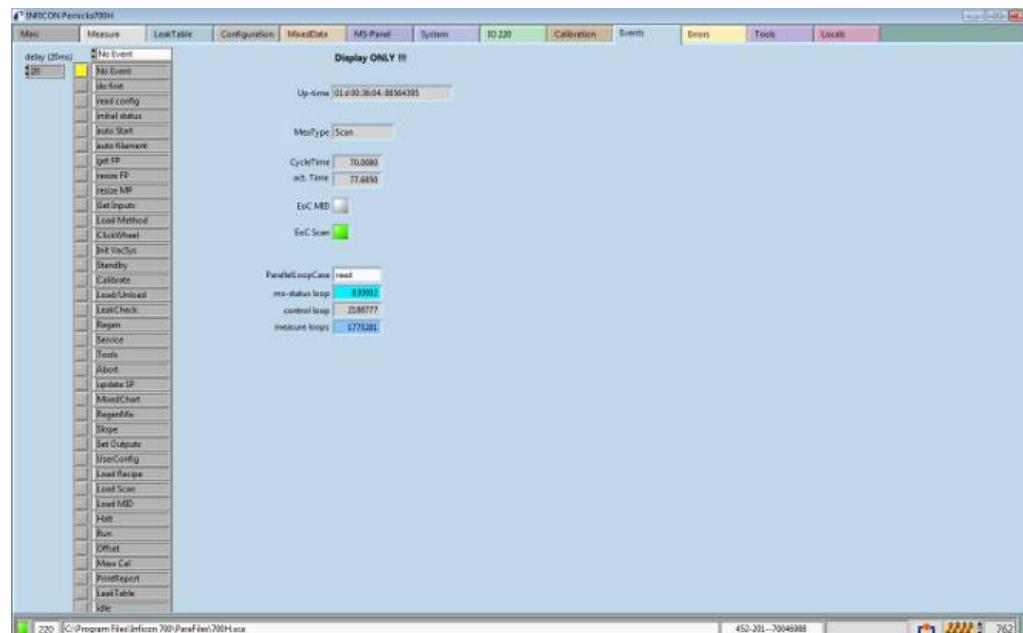


Abb. 42: Fenster "Events"

Im Fenster "Events" (Ereignisanzeige) wird Ihnen angezeigt, welche interne Software-Routine derzeit durchlaufen wird.

6.6 Messdaten

Die Messdaten werden in einer Liste aufgezeichnet.

LeakTable														
Customer	Method	Operator	LIMS	PartNumber	SerialNumber	Date	Series	GI	Note: All Leakrates are indicated in atm cm ³ /s					
									Breach	Gross Leak	Gas 1 Limit	Gas 1 LeakRate	Pass Fail 1	Date/Time
Small TO														
AA semiconductor Small TO	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	1	1.00E-8	1.79E-7	2.00E-10	GrossLeak	Fail			10/27/2015 9:47:29 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	2	1.00E-8	1.79E-7	2.00E-10	1.70E-11	PASS			10/27/2015 9:48:49 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	3	1.00E-8	1.46E-8	2.00E-10	1.28E-12	PASS			10/27/2015 9:49:01 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test													10/28/2015 8:49:01 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test													10/28/2015 8:49:51 AM
AA semiconductor Sample Multi-Gas	Inficon Test													10/28/2015 8:50:32 AM
AA semiconductor Sample Multi-Gas	Inficon Test													10/28/2015 8:51:36 AM
AA semiconductor Sample Multi-Gas	Inficon Test													10/28/2015 8:51:52 AM
AA semiconductor Sample Multi-Gas	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	4	1.00E-8	1.43E-7	1.00E-10	GrossLeak	Fail			10/28/2015 8:51:52 AM
AA semiconductor Sample Multi-Gas	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	5	1.00E-8	1.43E-7	1.00E-10	1.58E-11	PASS			10/28/2015 8:51:52 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	6	1.00E-8	1.43E-7	1.00E-10	1.23E-12	PASS			10/28/2015 8:51:53 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	7	1.00E-8	1.54E-8	2.00E-10	7.23E-12	PASS			10/28/2015 8:54:41 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	8	1.00E-8	1.72E-8	2.00E-10	5.69E-12	PASS			10/28/2015 8:57:20 AM
AA semiconductor Small TO	Inficon Test	12345	AI23HB/C	98765234	4967	9	2.00E-9	2.16E-9	2.00E-10	GrossLeak	Fail			10/28/2015 8:57:20 AM

Abb. 43: Fenster "LeakTable"

Taste	Beschreibung
Clear Table	<ul style="list-style-type: none"> Um alle Messdaten in der Tabelle zu löschen, drücken Sie diese Taste.
Export Table	<ul style="list-style-type: none"> Um alle Messdaten im vorinstallierten OpenOffice zu öffnen, drücken Sie diese Taste. Im OpenOffice können Sie die Messergebnisse an einem beliebigen Ort, z. B. auch einem USB-Speicherstick (FAT32 formatiert), ablegen. Im Fenster "Locals" wird ausgewiesen, wo (unabhängig von Export) die "log.xls", die alle Messergebnisse enthält, abgelegt ist.

6.7 Massenspektrum bestimmen

Im Modus "Scan" haben Sie die Möglichkeit, mit dem CHLD-Sensor alle im System des Geräts vorhandenen Massen zu messen und als Massenspektrum im Fenster "Measure" darzustellen. Mit dieser Messung können Sie feststellen, welche Gase sich im System des Geräts befinden.

- 1 Measure > Scan > Load & Run.

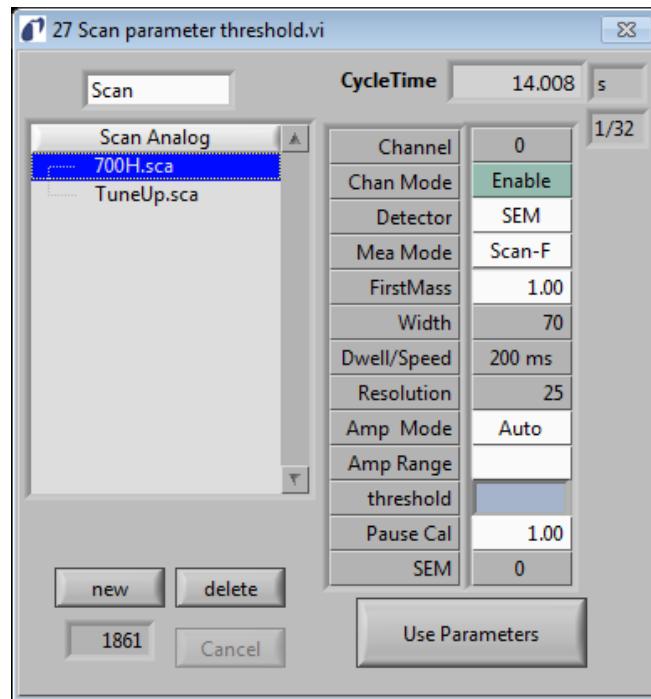


Abb. 44: Editor für Scan-Parameter zum Bestimmen des Massenspektrums

- 2 Um die Scanprozedur aus der Liste zu wählen, drücken Sie die Taste "Use Parameters".
 - ⇒ Die Messung aller im System vorhandenen Massen der Gase wird gemäß dieser Scanprozedur durchgeführt und das Ergebnis wird als Massenspektrum im Fenster "Measure" angezeigt.

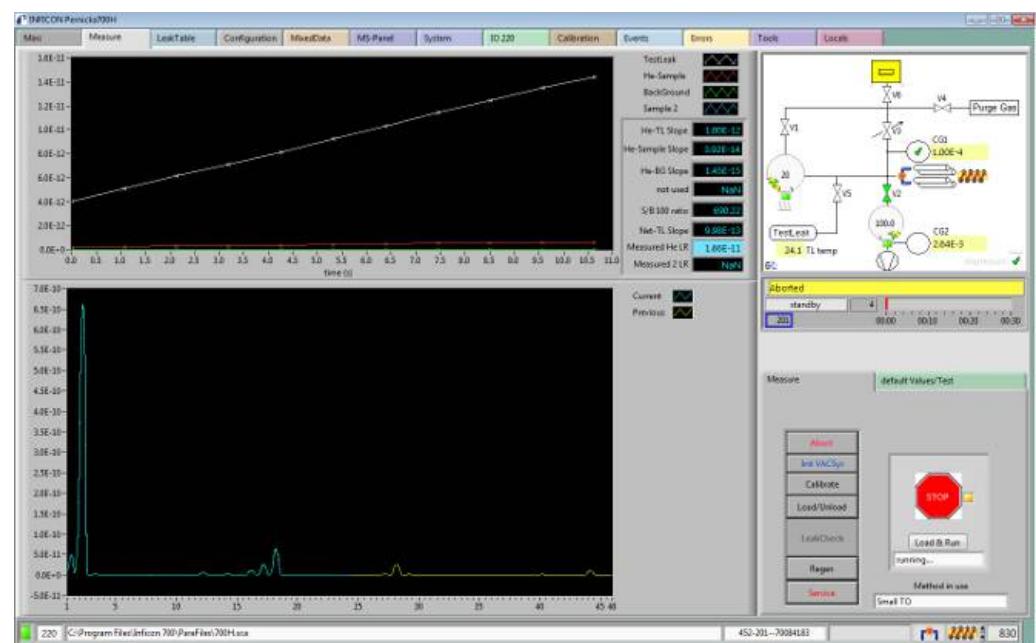


Abb. 45: Fenster "Measure" mit ermitteltem Massenspektrum

► Um die Messung zu beenden, drücken Sie die rote Taste STOP.

6.8 Regeneration durchführen



Täglich, vor dem Ausschalten des Geräts und hauptsächlich nach einer Vielzahl von nacheinander durchgeführten Messungen müssen die in der Kryopumpe eingefrorenen Gase abgedampft und aus dem System entfernt werden.

- Führen Sie die Regeneration der Kryopumpe täglich durch.

Nach dem Starten der Regeneration wird nach einer Vorwarnzeit die Aufheizphase gestartet. Die Temperatur in der Kryopumpe steigt und die eingefrorenen Gase werden, abhängig von ihrem Taupunkt, abgedampft und abgepumpt.

- 1 Mini > Regenerate oder Measure > Regenerate.

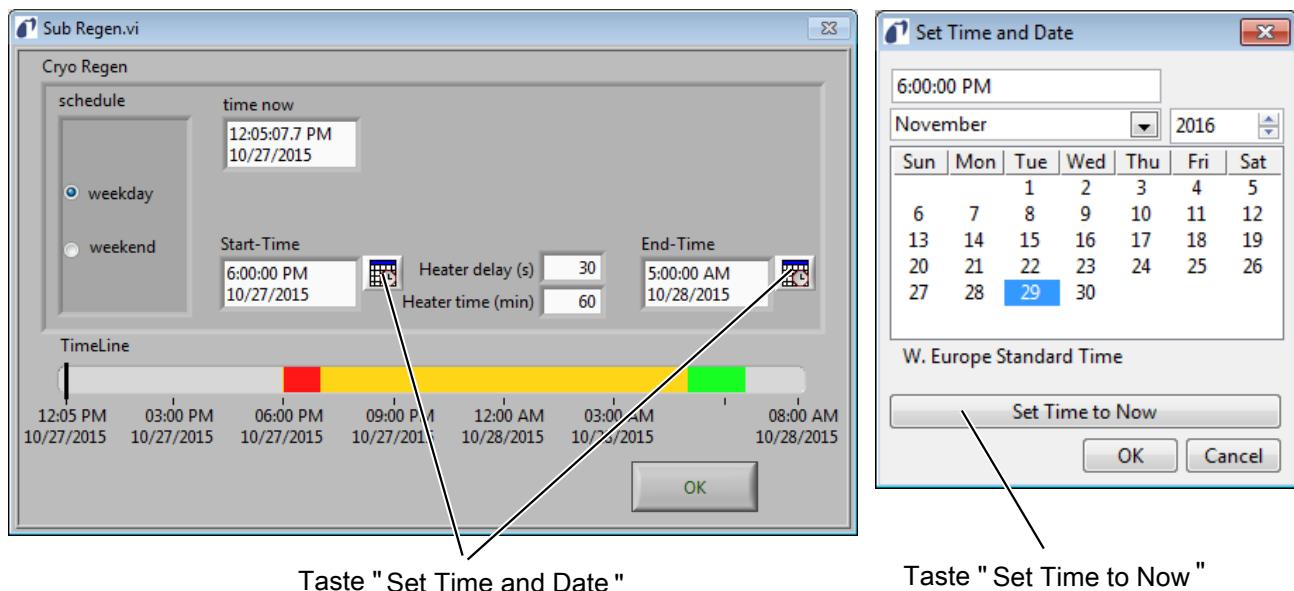


Abb. 46: Eingabefenster "Regeneration Kryopumpe"

- 2 Um den Zeitraum für die Regeneration zu definieren, wählen Sie zwischen den 2 Möglichkeiten.
 - ⇒ Um die Regeneration täglich mit der eingestellten Startzeit zu beginnen, markieren Sie "weekday". Um die Startzeit mit dem Parameter "Start-Time" und die Endzeit mit dem Parameter "End-Time" einzustellen, drücken Sie die Taste "Set Time and Date". Um die Regeneration sofort zu starten, drücken Sie die Taste "Set Time to Now".
 - ⇒ Um die Regeneration vor jedem Wochenende mit der eingestellten Startzeit zu beginnen, markieren Sie "weekend". Um die Startzeit mit dem Parameter "Start-Time" und die Endzeit mit dem Parameter "End-Time" einzustellen, drücken Sie die Taste "Set Time and Date". Um die Regeneration sofort zu starten, drücken Sie die Taste "Set Time to Now".

3 Um die Regeneration zur eingestellten Startzeit zu starten, drücken Sie die Taste "OK".

⇒ Das Messprogramm wechselt automatisch zum Fenster "Regeneration Kryopumpe".

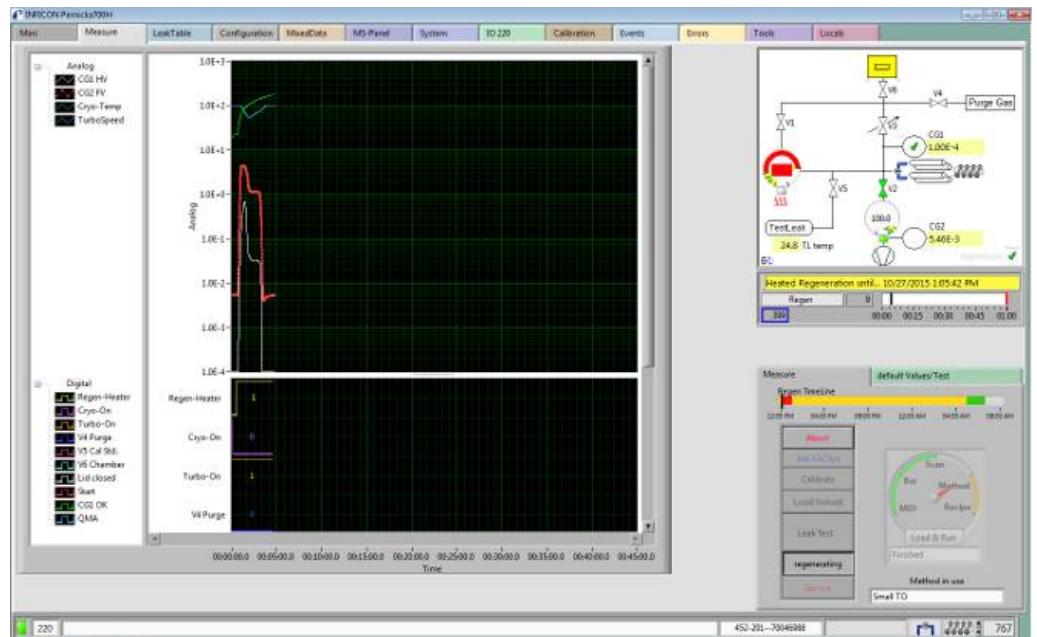


Abb. 47: Fenster "Regeneration Kryopumpe"

Das Fenster "Regeneration Kryopumpe" gibt Ihnen einen detaillierten Überblick über den zeitlichen Verlauf der Regeneration.

Um die Regeneration vor der eingestellten Endzeit zu beenden, drücken Sie die Taste "Abort".

6.9 Gerät ausschalten

HINWEIS

Beschädigung der Kryopumpe

Wenn sich in der Kryopumpe eingefrorene Gase befinden und das Gerät wird ausgeschaltet, dampfen die Gase ab und können durch den ansteigenden Druck die Berstscheibe an der Kryopumpe zum Bersten bringen.

- ▶ Führen Sie erst eine Regeneration der Kryopumpe durch, zumindest bis zu einer Temperatur von 280 K, bevor Sie das Gerät ausschalten.

Sie können das Gerät mit dem Netzschalter auf der Rückseite des Geräts ausschalten. Die im Gerät eingestellten Parameter bleiben gespeichert.

- 1 Beenden Sie die Pernicka 700H-Software.
- 2 Fahren Sie den Computer herunter.
- 3 Um das Gerät auszuschalten, stellen Sie den Netzschalter auf OFF. Mit dem Ausschalten des Geräts wird auch der Kompressor der Kryopumpe ausgeschaltet.

7 Warn- und Fehlermeldungen

Während des Betriebs zeigt die Anzeige Informationen an, die Sie bei der Bedienung des Geräts unterstützen. Neben Messwerten werden aktuelle Gerätezustände, Bedienungshinweise sowie Warnungen und Fehlermeldungen angezeigt. Das Gerät ist mit umfangreichen Selbstdiagnosefunktionen ausgestattet. Wenn von der Elektronik ein fehlerhafter Zustand erkannt wird, zeigt das Gerät dies so weit wie möglich über die Anzeige an und unterbricht, wenn erforderlich, den Betrieb.

Warnmeldungen

Warnmeldungen warnen vor Gerätezuständen, die die Genauigkeit der Messungen verschlechtern können. Der Betrieb des Geräts wird nicht unterbrochen.

Fehlermeldungen

Fehler sind Ereignisse, die eine Unterbrechung des Betriebs erzwingen. Die Fehlermeldung besteht aus einer Nummer und einem beschreibenden Text.

7.1 Warn- und Fehlermeldungen anzeigen

- Um das Fenster "Errors" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Errors".

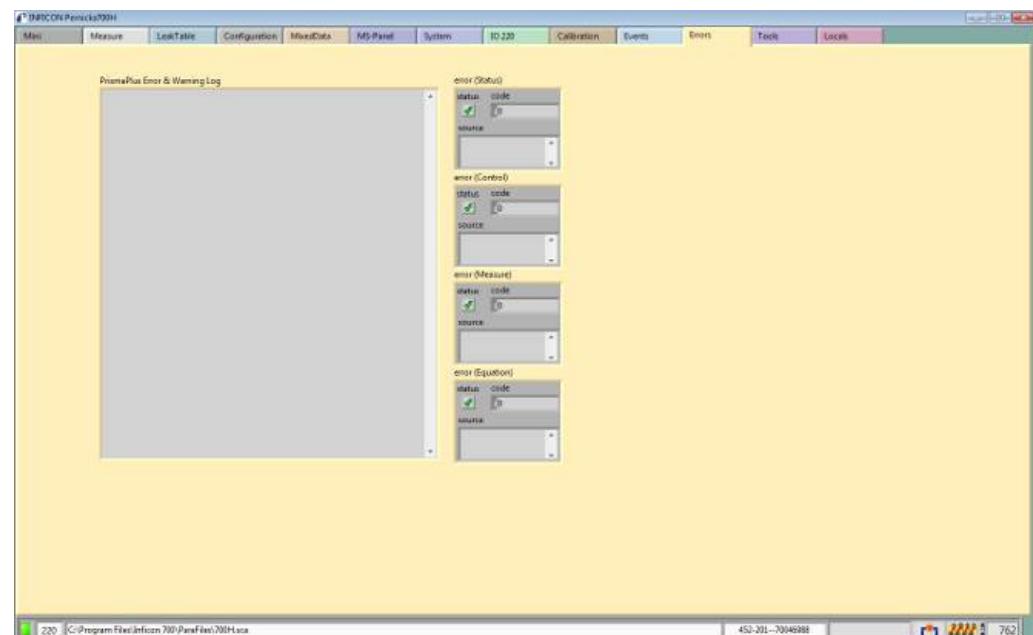


Abb. 48: Fenster "Errors"

Im Fenster "Errors" werden Ihnen Fehlermeldungen während eines Messprozesses angezeigt und im Hintergrund aufgezeichnet.

Warnmeldungen

Meldung	Mögliche Ursachen	Beseitigung
Emission current > +/- 10 %	HV-Druck ist zu hoch. Kathode ist gealtert.	Führen Sie eine Regeneration durch. Siehe "Regeneration durchführen [▶ 88]".

Meldung	Mögliche Ursachen	Beseitigung
		Wechseln Sie im Messprogramm "Pernicka 700H" zur anderen Kathode. Siehe "Kathode im CHLD-Sensor wählen [▶ 106]".
Emission current > +/- 20 %	HV-Druck ist zu hoch. Kathode ist gealtert.	Wechseln Sie im Messprogramm "Pernicka 700H" zur anderen Kathode. Siehe "Kathode im CHLD-Sensor wählen [▶ 106]".
RF temperature high > 65 °C ... 80 °C	Filtermatte im CHLD-Sensor verstopft. Lüfter im CHLD-Sensor defekt. RF-Generator im CHLD-Sensor falsch abgeglichen.	Wechseln Sie die Filtermatte im CHLD-Sensor. Siehe " Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln [▶ 99]". Wechseln Sie den Lüfter im CHLD-Sensor. Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung.

Fehlermeldungen

Meldung	Mögliche Ursachen	Beseitigung
External protection triggered	HV-Druck ist zu hoch.	Überprüfen Sie die Dichtheit der Ventile.
Emission Error	HV-Druck ist zu hoch.	Überprüfen Sie die Dichtheit der Ventile.
Filament 1 defect	Kathode 1 ist defekt.	Wechseln Sie im Messprogramm "Pernicka 700H" zur Kathode 2. Siehe Kathode im CHLD-Sensor wählen [▶ 106]". Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung. Die zweite Kathode ist der ersten gleichwertig und erlaubt typischerweise einen monatelangen Betrieb des Geräts.
Turning on Analyzer FAILED!	HV-Druck ist zu hoch. Beide Kathoden sind defekt. Internes Verbindungsproblem im CHLD-Sensor.	Wechseln Sie beide Kathoden im CHLD-Sensor. Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung.

Meldung	Mögliche Ursachen	Beseitigung
An Error occured (langer Text)	Interner Windows-Kommunikations-Fehler.	Starten Sie das Messprogramm "Pernicka 700H" einmal pro Woche neu.
Turning on the emission and SEM FAILED and was aborted!	SEM-Verstärker verschmutzt oder defekt.	Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung.
FAILURE: Emission and SEM are OFF!	HV-Druck ist zu hoch.	Warten Sie, bis der Druck klein genug ist, um den SEM-Verstärker einzuschalten.
FAILURE: Airpressure for valve switching is too low!	Luftdruck für die Ventile ist kleiner als 7 bar.	Überprüfen Sie, ob der Luftdruck größer als 7 bar ist. Öffnen Sie die Druckventile in den Zuleitungen. Erhöhen Sie stufenweise den Druck um jeweils 0.5 bar.

Probleme	Situation	Mögliche Ursachen	Beseitigung
	Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	Das Netzkabel für die Stromversorgung des Geräts ist nicht eingesteckt.	Stecken Sie das im Lieferumfang enthaltene Netzkabel in den Gerätestecker POWER LINE INPUT und schließen Sie es an die Stromversorgung an.
	Rotes X im Systemdiagramm (Fenster "Measure") beim Punkt "Air pressure".	Der Druck der Druckluft-Versorgung ist kleiner als 6.9 bar.	Überprüfen Sie, ob der Luftdruck größer als 7 bar ist. Öffnen Sie die Druckventile in den Zuleitungen. Erhöhen Sie stufenweise den Druck um jeweils 0.5 bar.
	Der Deckel der Prüfkammer kann nicht geöffnet werden.	Die Prüfkammer ist unter Vakuum.	Drücken Sie im Messprogramm "Pernicka 700H" den Reiter "Measure" und anschließend die Taste "Load/Unload". Stellen Sie sicher, dass der Druck der Spülgasversorgung zwischen 69 mbar und 71 mbar liegt. Stellen Sie sicher, dass der Druck der Druckluftversorgung zwischen 6.9 bar und 7.59 bar liegt.

Situation	Mögliche Ursachen	Beseitigung
Zischendes oder stotterndes Geräusch von der Geräte-Rückseite.	Der Druck der Druckluftversorgung ist größer als die ab Werk eingestellte Grenze für das Überdruckventil. Das Geräusch stammt vom aktivierten Überdruckventil.	Überprüfen Sie, ob der Druck der Druckluftversorgung kleiner als 9 (Konsistenz!) bar ist. Senken Sie den Druck stufenweise um jeweils 0.2 bar.

8 Reinigung und Wartung

8.1 Allgemeine Hinweise

⚠ GEFAHR

Gefahren durch elektrische Energie

Es besteht Lebensgefahr beim Berühren stromführender Teile im Inneren des Geräts.

- ▶ Trennen Sie vor allen Wartungsarbeiten das Gerät von der Stromversorgung.
Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung nicht unbefugt wiederhergestellt werden kann.

Servicestufen für Wartungsarbeiten

• I	Servicestufe I	Kunde
• II	Servicestufe II	Kunde mit INFICON-Training
• III	Servicestufe III	autorisierter INFICON-Servicetechniker



Wartungsarbeiten der Servicestufe I am Pernicka 700H CHLD dürfen vom Kunden durchgeführt werden. Diese Wartungsarbeiten werden in dieser "Original-Betriebsanleitung Pernicka 700H CHLD" beschrieben.

Wartungsarbeiten der Servicestufe II und III am Pernicka 700H CHLD dürfen nur von autorisierten INFICON-Servicetechnikern oder von Personen ausgeführt werden, die von der INFICON GmbH Köln dazu autorisiert wurden. Diese Wartungsarbeiten werden in der "Service-Dokumentation Pernicka 700H CHLD" beschrieben.

8.2 Wartung des Geräts

8.2.1 O-Ringe der Prüfkammer wechseln



Führen Sie die Wartungstätigkeiten gemäß des Wartungsplans durch, siehe "Wartungsplan [▶ 107]".

Um Fettablagerungen auf dem Gerät zu verhindern, benutzen Sie während der Arbeiten puderfreie Neopren- oder Nitril-Einmalhandschuhe.

Benötigte Ersatzteile	Satz O-Ringe Prüfkammer klein	Bestellnummer: 200004645
	Satz O-Ringe Prüfkammer mittel	Bestellnummer: 200004646
	Satz O-Ringe Prüfkammer groß	Bestellnummer: 200004647
Benötigte Werkzeuge	Hilfsmittel zum Aushebeln der O-Ringe, z. B. Kunststoffpinzette oder Zange	

- 1 Öffnen Sie den Deckel der Prüfkammer.
- 2 Entfernen Sie vorsichtig mit einem geeigneten Hilfsmittel die beiden O-Ringe aus der Prüfkammer. Heben Sie die O-Ringe nur nach oben ab.
- 3 Reinigen Sie die Oberfläche der Prüfkammer mit einem staub- und fusselfreien Tuch.
- 4 Setzen Sie die beiden neuen O-Ringe in die Prüfkammer ein.
- 5 Schließen Sie den Deckel der Prüfkammer.

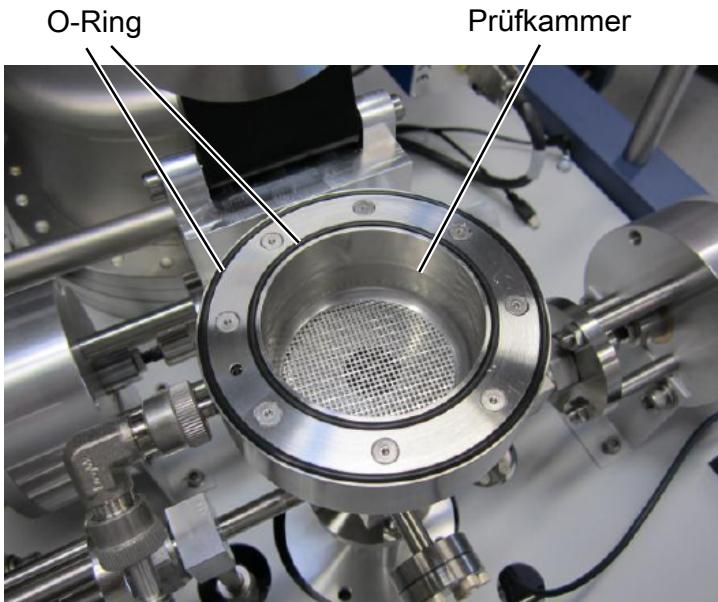


Abb. 49: Prüfkammer: Deckel geöffnet

8.3 Wartung des CHLD-Sensors

8.3.1 Lüfterfunktion kontrollieren



Lesen und beachten Sie die mitgelieferte technische Dokumentation "Operation Manual CHLD Sensor QME 220".

Der Lüfter dient der Kühlung der internen Elektronikbaugruppen des CHLD-Sensors.

Benötigte Ersatzteile	Siehe "Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln [▶ 99]"	Siehe "Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln [▶ 99]"
------------------------------	--	--

Benötigte Werkzeuge	Siehe "Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln [▶ 99]"
----------------------------	--

- ▶ Kontrollieren Sie in folgenden Situationen die Lüfterfunktion:

Das Wartungsintervall gemäß Wartungsplan (siehe Wartungsplan [▶ 107]) ist erreicht

- 1 Führen Sie an der Elektronikeinheit QME 220 eine akustische Kontrolle der Lüfterfunktion durch.
- 2 Wenn Sie keine Lüftergeräusche wahrnehmen, wechseln Sie den Lüfter. Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung.
- 3 Wenn Sie Lüftergeräusche wahrnehmen, kontrollieren Sie die Filtermatte. Siehe "Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln [▶ 99]".

Zu hohe Temperatur in der Elektronikeinheit QME 220

Die Temperatur in der Elektronikeinheit QME 220 liegt im normalen Betrieb im Bereich von 20 °C ... 25 °C über der Umgebungstemperatur.

- 1 Um das Fenster "Tools" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Tools".
- 2 Tools > TuneUp.

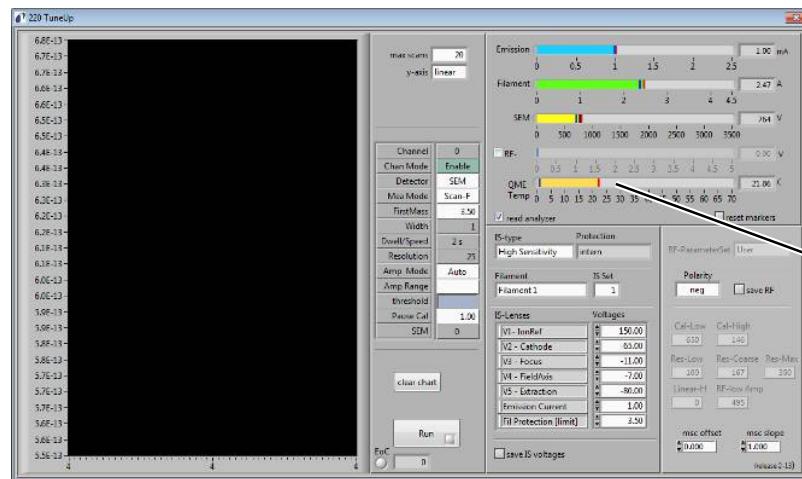


Abb. 50: CHLD-Sensor: Temperatur in der Elektronikeinheit QME 220 kontrollieren

- 3** Die aktuelle Temperatur der Elektronikeinheit QME 220 des CHLD-Sensors wird im Feld "QME Temp" angezeigt. Kontrollieren Sie.
- 4** Wenn die Temperatur in der Elektronikeinheit QME 220 35 °C über der Umgebungstemperatur liegt, führen Sie an der Elektronikeinheit QME 220 eine akustische Kontrolle der Lüfterfunktion durch.
- 5** Wenn Sie keine Lüftergeräusche wahrnehmen, wechseln Sie den Lüfter. Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung.
- 6** Wenn Sie Lüftergeräusche wahrnehmen, kontrollieren Sie die Filtermatte. Siehe "Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln [▶ 99]".

8.3.2 Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln



Führen Sie die Wartungstätigkeiten gemäß des Wartungsplans und der mitgelieferten technischen Dokumentation des Herstellers durch. Siehe "Operation Manual CHLD Sensor QME 220".

Die Filtermatte dient zur Staubfilterung der Kühlluft. Um eine ausreichende Kühlung der Elektronikbauteile im CHLD-Sensor zu gewährleisten, reinigen Sie die Filtermatte regelmäßig.

Benötigte Ersatzteile	Filtermatten (5 Stück) CHLD 700 Sensor Bestellnummer: 452-552
------------------------------	--

Benötigte Werkzeuge Schraubendreher Torx T10

Elektrische Verbindungen vom Modul IO 220 trennen

- Lösen Sie alle elektrischen Verbindungen zum Modul IO 220: Stromversorgung, Ethernet-Kabel, Analog-I/O-Kabel, Digital-I/O-Kabel.

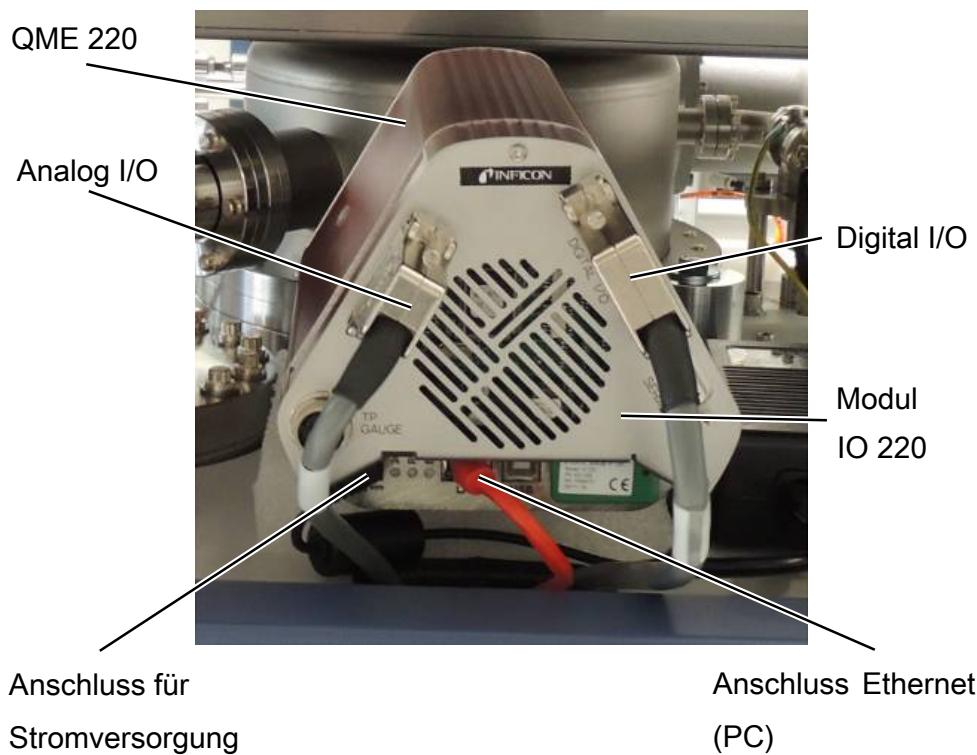


Abb. 51: CHLD-Sensor: Verbindungen am Modul IO 220 abklemmen

Elektronikeinheit QME 220 vom Analysator QMA 220 demontieren

- 1 Lockern Sie die 2 Schrauben an der Elektronikeinheit QME 220.

- 2 Nehmen Sie vorsichtig die Elektronikeinheit QME 220 vom Analysator QMA 220 ab.
- 3 Platzieren Sie die Elektronikeinheit QME 220 auf einer geeigneten Unterlage, dass Sie komfortabel an der Frontplatte arbeiten können.

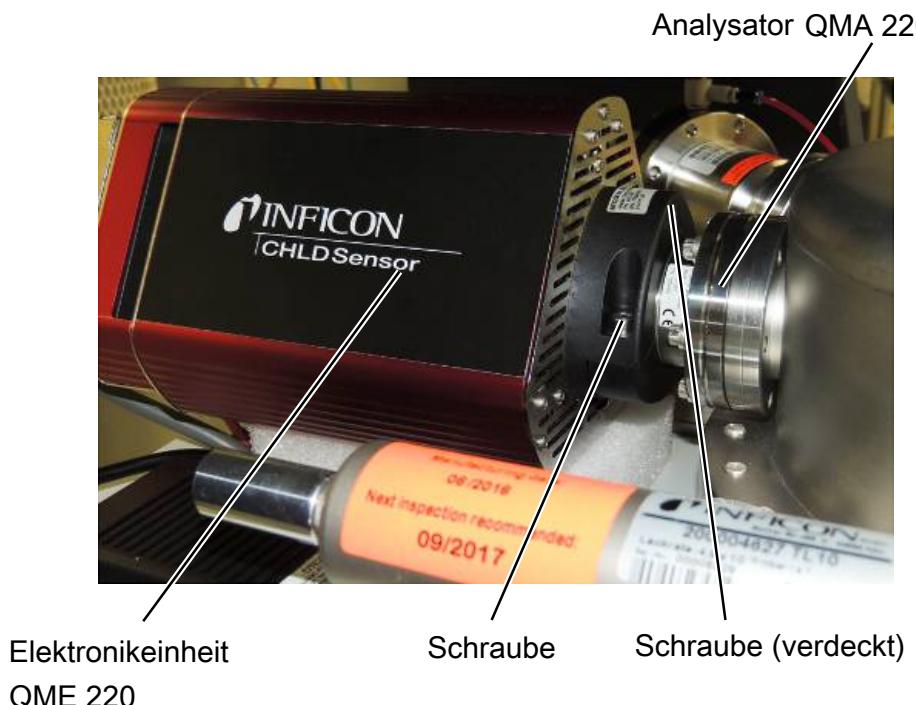


Abb. 52: CHLD-Sensor: Elektronikeinheit QME 220 abschrauben

Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln

- 1 Um das Modul IO 220 zu entfernen, lösen Sie die 3 Schrauben.

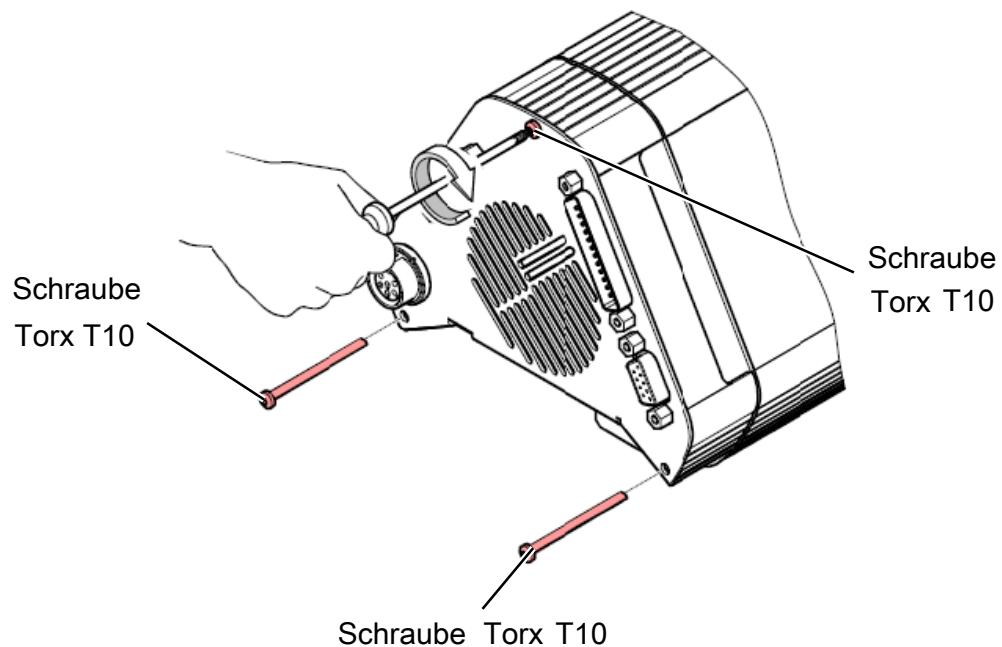


Abb. 53: CHLD-Sensor: Modul IO 220 entfernen

- 2 Um die Filterhalterabdeckung auf der Rückseite des CHLD-Sensors zu entfernen, lösen Sie die Schraube.
- 3 Nehmen Sie die Filtermatte aus der Filterhalterabdeckung.
- 4 Bei geringer Verschmutzung reinigen Sie die Filtermatte. Benutzen Sie einen Staubsauger, um den Staub aus der Filtermatte zu entfernen.
- 5 Setzen Sie die gereinigte Filtermatte in die Filterhalterabdeckung ein.
- 6 Bei zu starker Verschmutzung setzen Sie eine neue Filtermatte in die Filterhalterabdeckung ein.

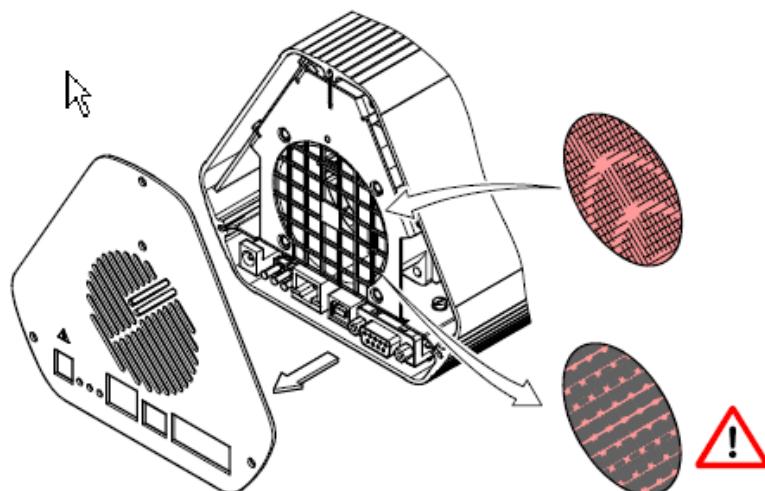


Abb. 54: Filtermatte kontrollieren und ggf. reinigen

- 7 Um die Filterhalterabdeckung auf der Rückseite des CHLD-Sensors zu montieren, befestigen Sie die Filterhalterabdeckung mit der Schraube.

8 Montieren Sie das Modul IO 220 mit den 3 Schrauben.

Elektronikeinheit QME 220 an den Analysator QMA 220 montieren

- 1** Lösen Sie die beiden Schrauben am schwarzen Kunststoffteil des QME 220 mit einem Innensechskantschlüssel (SW 4) soweit, dass der bewegliche Teil 2 mm ... 3 mm Spiel aufweist.
- 2** Stecken Sie das QME 220 sorgfältig bis zur eingekerbten Markierung auf das bereits montierte QMA 220. Beachten Sie die korrekte Positionierung am QME 220 durch die Erdzunge und die Führungsnuß am QMA 220.
- 3** Ziehen Sie die beiden Innensechskantschrauben gut fest. Diese Schrauben dienen der mechanischen Befestigung des QME 220 und der elektrischen Sicherheit, da sie den Erdkontakt sicherstellen.

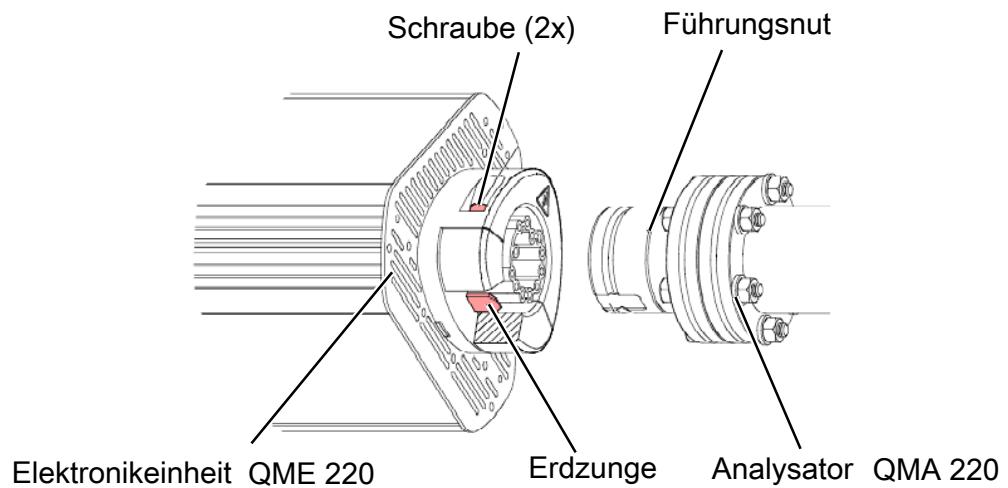


Abb. 55: Elektronikeinheit QME 220 an den Analysator QMA 220 montieren

Elektrische Verbindungen an das Modul IO 220 anstecken

- Stellen Sie die elektrischen Verbindungen mit dem Modul IO 220 wieder her:
Stromversorgung, Ethernet-Kabel, Analog-I/O-Kabel, Digital-I/O-Kabel.

8.4 Wartung des internen Prüflecks

8.4.1 Kalibrierung durchführen



Führen Sie die Kalibrierung des Geräts gemäß des Wartungsplans durch, siehe "Wartungsplan [▶ 107]". Kalibrierung durchführen siehe "Kalibrieren [▶ 71]".

Benötigte Ersatzteile	Keine
-----------------------	-------

Benötigte Werkzeuge	Keine
---------------------	-------

8.4.2 Rekalibrierung des Prüflecks durch VTI



Führen Sie die Wartungstätigkeiten gemäß des Wartungsplans durch, siehe "Wartungsplan [▶ 107]".

Benötigte Ersatzteile	Keine
-----------------------	-------

Benötigte Werkzeuge	Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung
---------------------	---

- 1 Bauen Sie das Prüfleck aus. Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung.
- 2 Schicken Sie das ausgebaute Prüfleck an den Hersteller zur Rekalibrierung.
- 3 Bauen Sie das vom Hersteller rekalibrierte Prüfleck in das Gerät ein. Setzen Sie sich mit dem INFICON-Service in Verbindung.

8.5 Wartung der Vorpumpe

8.5.1 Ölstand kontrollieren



Führen Sie die Wartungstätigkeiten gemäß des Wartungsplans (siehe "Wartungsplan [▶ 107]") und der mitgelieferten technischen Dokumentation des Herstellers durch. Siehe "Operating Instructions GA01601_002_A1".

Benötigte Ersatzteile	Keine
Benötigte Werkzeuge	Keine

Der Ölstand der Vorpumpe muss im Betrieb immer innerhalb der Markierungen "Ölstandsmarke Minimum" und "Ölstandsmarke Maximum" liegen.

- Kontrollieren Sie, dass bei ausgeschalteter Vorpumpe der Ölstand etwa in der Mitte des Schauglases liegt.

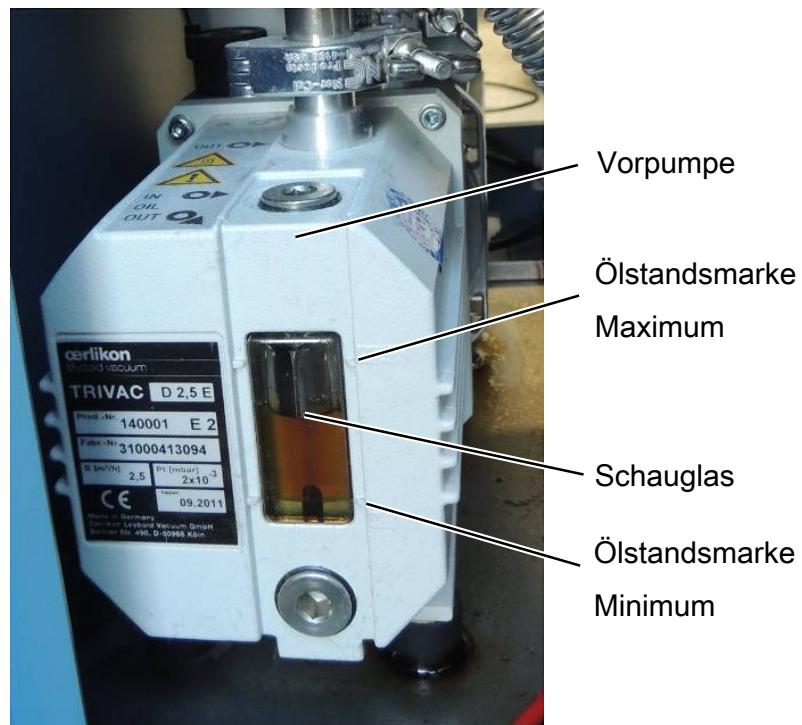


Abb. 56: Vorpumpe: Ölstand kontrollieren

8.6 CHLD-Sensor einstellen

Das Fenster "Tools" enthält Funktionen, mit denen Sie Einstellungen am CHLD-Sensor durchführen können. Beispielsweise können Sie auf eine andere Kathode umschalten oder den Betriebsstrom des SEM-Verstärkers verändern.

- Um das Fenster "Tools" zu öffnen, drücken Sie den Reiter "Tools".



Abb. 57: Fenster "Tools"

Im Fenster "Tools" sind Funktionen zur Wartung und Diagnose des Geräts vorhanden.

Taste	Beschreibung
idle	Anzeige des Fensters "Tools" (siehe Abbildung oben).
About	Anzeige der Software-Versionsnummer und INFICON-Adresseninformationen.
TuneUp	<ul style="list-style-type: none"> ► Um z. B. zwischen den Heizdrähten 1 und 2 im CHLD-Sensor umzuschalten, drücken Sie diese Taste. Siehe "Kathode im CHLD-Sensor wählen [▶ 106]".
soft emi	<ul style="list-style-type: none"> ► Aufruf von Diagnose-Werkzeugen für die Kathoden. ► Sie können den Emissionsstrom für die Kathoden erhöhen.
degas	<ul style="list-style-type: none"> ► Um die Kathoden von anhaftenden Stoffen zu reinigen, wählen Sie diese Funktion. Der Emissionsstrom für die Kathode wird auf 5 mA erhöht und die anhaftenden Stoffe werden von der Kathode abgedampft. <p>Beachten Sie, dass der Betrieb der Kathode mit einem erhöhten Emissionsstrom die Lebensdauer der Kathode reduziert.</p>

Taste	Beschreibung
EXIT	► Um den laufenden Prozess abzubrechen, drücken Sie diese Taste.
EXIT Tools	► Um das Fenster "Tools" zu schließen, drücken Sie diese Taste.

WatchDog LED

Optische Anzeige zur Überwachung von Systemkomponenten des Geräts.

8.6.1 Kathode im CHLD-Sensor wählen

Der CHLD-Sensor verfügt über 2 Kathoden. Im Fenster "TuneUp" können Sie zwischen den 2 Kathoden im CHLD-Sensor umschalten, wenn eine Kathode defekt ist.

1 Tools > TuneUp.

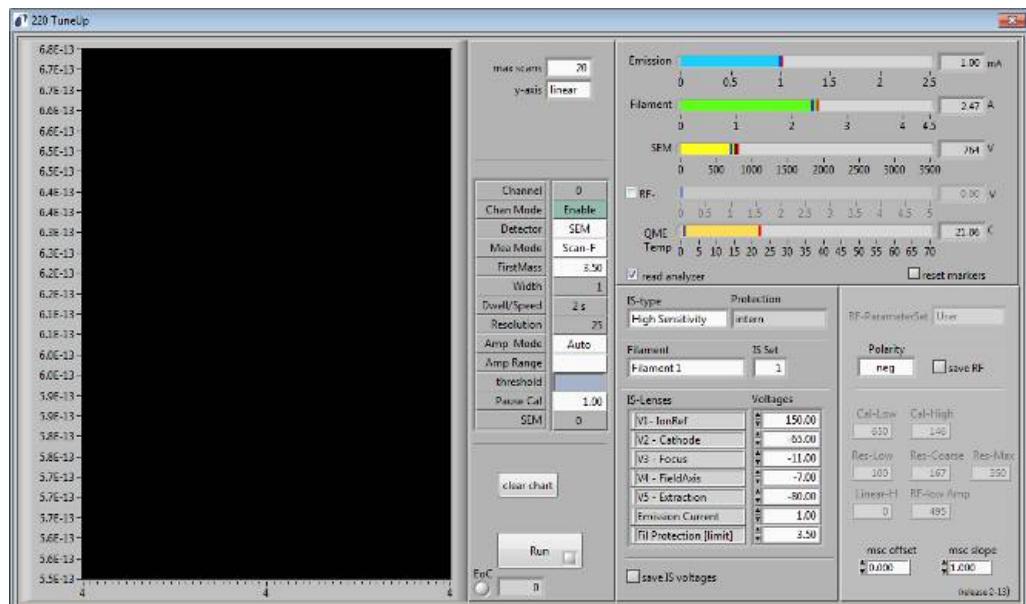


Abb. 58: Fenster "TuneUp": Kathode 1 oder Kathode 2 im CHLD-Sensor wählen

- 2 Wählen Sie im Auswahlfeld "Filament" zwischen Filament 1 und Filament 2.
- 3 Um die Einstellung zu speichern, aktivieren Sie die Option "save IS voltage".

8.7 Wartungsplan

Unabhängig von den beschriebenen Wartungszyklen ist ein Ersatz abhängig von Verschmutzung und Verschleiß.

8.7.1 Wartungstabelle

Wartungszyklus	Personal	Weiterführende Informationen	
4000 h	Kunde	8.3.2	Filtermatte kontrollieren bzw. wechseln
8000 h	Kunde	8.2.1	O-Ringe der Prüfkammer wechseln
		8.3.1	Lüfterfunktion kontrollieren
Täglich	Kunde	8.4.1	Kalibrierung durchführen
Vierteljährlich	Kunde	8.5.1	Ölstand kontrollieren
Jährlich	Kunde	8.4.2	Rekalibrierung des Prüflecks durch VTI

9 Außerbetriebnahme

9.1 Deinstalltion

- ✓ Das Gerät befindet sich in der Betriebsart "Standby".
- ✓ Die Regeneration der Kryopumpe ist durchgeführt. Siehe "Regeneration durchführen [▶ 88]".
- ✓ Das Gerät ist ausgeschaltet. Siehe "Gerät ausschalten [▶ 90]".
- Trennen Sie das Gerät und den Kompressor der Kryopumpe gemäß den folgenden Kapiteln von der Stromversorgung und von den Betriebsmedien.

9.1.1 Gerät vom Stromnetz trennen

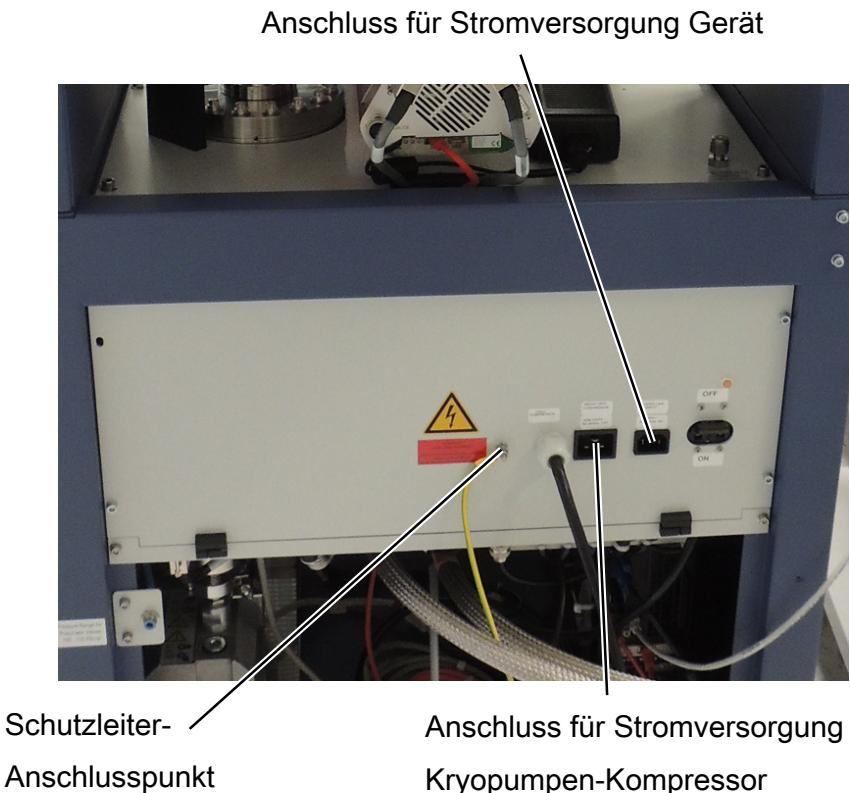


Abb. 59: Gerät vom Stromnetz trennen

- 1 Entfernen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung und aus dem Gerätestecker POWER LINE INPUT.
- 2 Entfernen Sie das Netzkabel von der Stromversorgung und aus dem Gerätestecker MAINS CRYO COMPRESSOR.
- 3 Demontieren Sie den Schutzleiter am Schutzleiter-Anschlusspunkt des Geräts.

9.1.2 Spülgas trennen



Die Dichtungselemente der Quetschverschraubung, Sprengring und Klemmring, sind zum einmaligen Gebrauch bestimmt.

- Verwenden Sie für jede Montage der Metallleitung für die Spülgasversorgung einen neuen Sprengring und einen neuen Klemmring.

Quetschverschraubung für Anschluss Spülgas

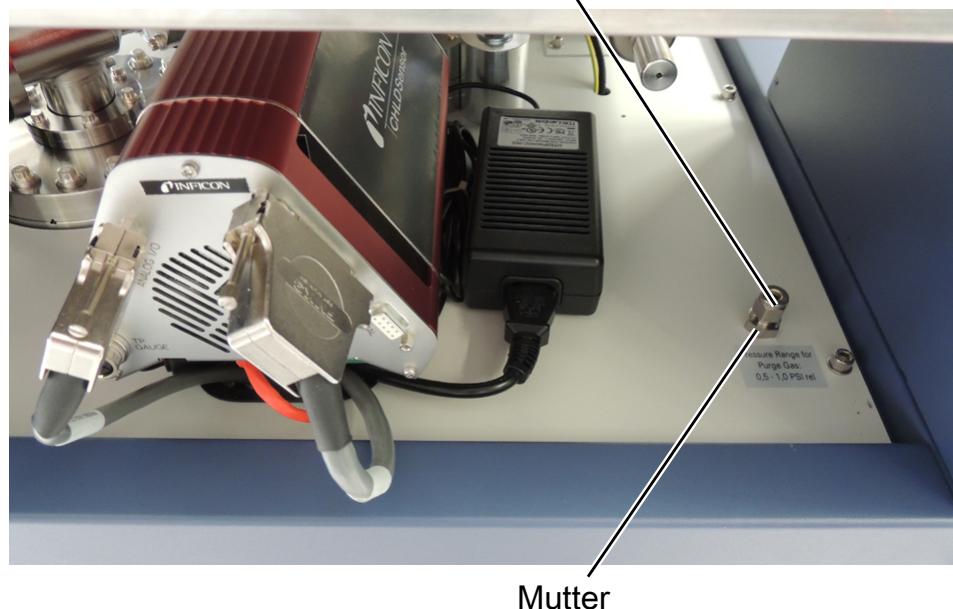


Abb. 60: Spülgas trennen

- 1 Halten Sie mit einem Gabelschlüssel an der Mutter gegen und lösen Sie die Überwurfmutter der Quetschverschraubung.
- 2 Ziehen Sie die Metallleitung aus der Quetschverschraubung heraus.

9.1.3 Druckluft trennen

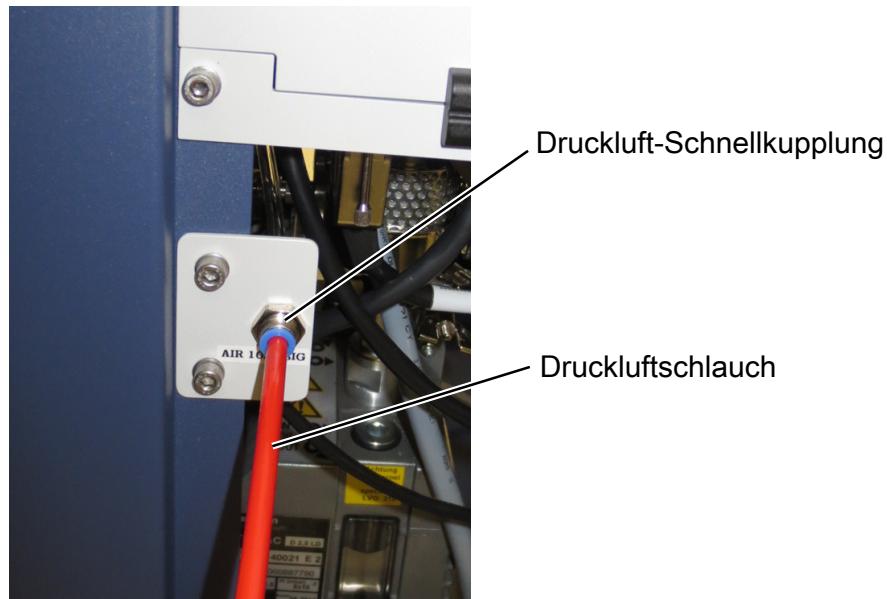


Abb. 61: Druckluft trennen

- 1** Schließen Sie das Ventil an der Druckluftversorgung.
- 2** Um die Druckluftversorgung für das Gerät zu trennen, entfernen Sie den Druckluftschlauch aus der Druckluft-Schnellkupplung der Druckluftversorgung, z. B. Druckluftflasche, und des Geräts. Drücken Sie dazu auf die Stirnfläche der Druckluft-Schnellkupplung, ziehen Sie den Druckluftschlauch aus der Druckluft-Schnellkupplung heraus und lassen Sie die Stirnfläche der Druckluft-Schnellkupplung los.

9.1.4 Kompressor abklemmen



Kryopumpen-Kompressor

Lesen und beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation "Cryo-Torr Pump Installation, Operation and Maintenance Instructions".

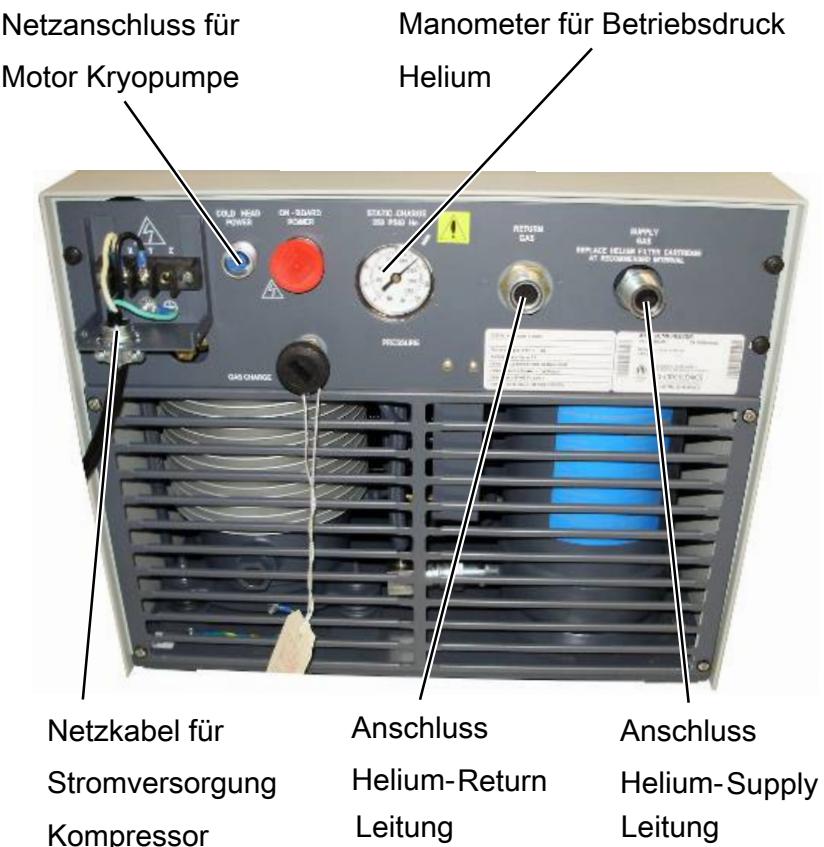


Abb. 62: Anschlüsse am Kryopumpen-Kompressor

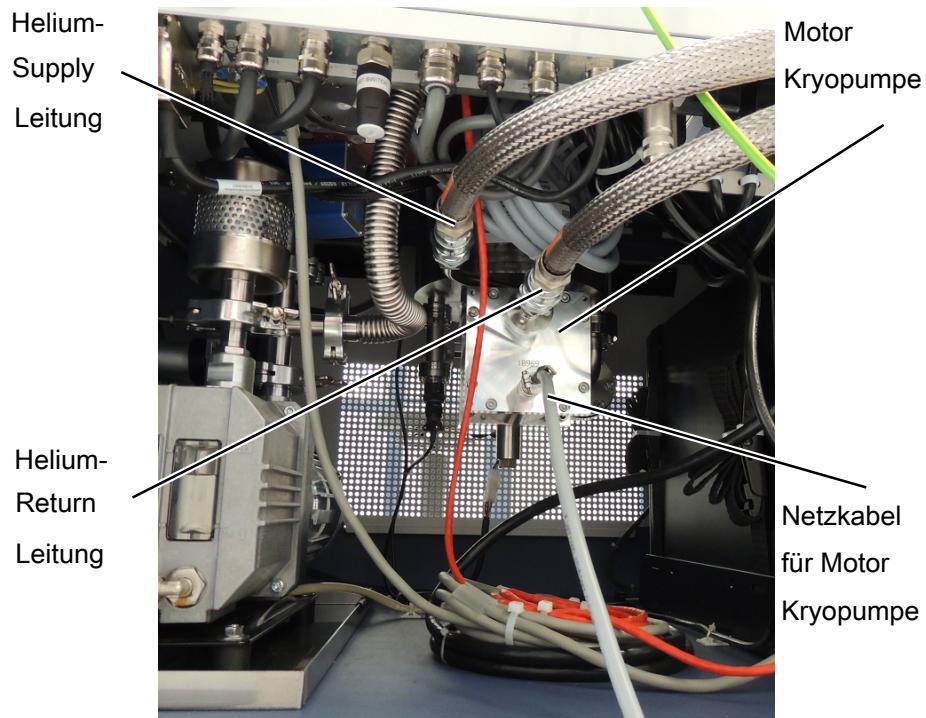


Abb. 63: Anschlüsse am Gerät

Netzkabel für die Stromversorgung des Kompressors abklemmen

- 1 Um die Schutzabdeckung am Elektroanschluss des Kompressors zu entfernen, lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben.
- 2 Um das Netzkabel aus der Zugentlastung zu entfernen, lösen Sie die 2 Schrauben.
- 3 Entfernen Sie die 3 Leiter von den Klemmstellen X, Y und vom Schutzleiteranschluss.
- 4 Montieren Sie die Schutzabdeckung mit den 2 Befestigungsschrauben.
- 5 Verbinden Sie die 3 Leiter des Netzkabels mit der Schraube und drehen Sie die Mutter fest. Mit der Schraube waren die drei Leiter des Netzkabels vor Beginn der Installation miteinander verbunden.

Netzkabel für den Motor der Kryopumpe entfernen

- Lösen Sie das Gewindegehäuse und entfernen Sie den Rundsteckverbinder aus der Buchse COLD HEAD POWER.

Helium-Leitungen demontieren



Die Helium-Leitungen "Supply" und "Return" sind mit Helium gefüllt und stehen unter Druck.

- 1** Demontieren Sie die Helium-Supply-Leitung am Kompressor und am Gerät.
- 2** Demontieren Sie die Helium-Return-Leitung am Kompressor und am Gerät.
- 3** Stecken Sie die Blindflansche auf die Anschlüsse der 2 Helium-Leitungen.

9.2 Gerät einsenden



⚠️ WARNUNG

Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe

Kontaminierte Geräte können die Gesundheit gefährden. Die Kontaminationserklärung dient dem Schutz aller Personen, die mit dem Gerät in Berührung kommen.

- ▶ Füllen Sie die Kontaminationserklärung vollständig aus.

- 1 Nehmen Sie vor einer Rücksendung Kontakt mit uns auf und übersenden Sie eine ausgefüllte Kontaminationserklärung.
⇒ Sie erhalten dann von uns eine Rücksendenummer.
- 2 Verwenden Sie zur Rücksendung die Originalverpackung.
- 3 Bevor Sie das Gerät versenden, legen Sie ein Exemplar der ausgefüllten Kontaminationserklärung bei. Siehe unten.

Kontaminationserklärung

Die Instandhaltung, die Instandsetzung und/oder die Entsorgung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Kontaminationserklärung vorliegt. Sonst kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten.
Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt (in Druckbuchstaben) und unterschrieben werden.

1 Art des Produkts Typenbezeichnung _____ Artikelnummer _____ Seriennummer _____	2 Grund für die Einsendung _____																				
3 Verwendete(s) Betriebsmittel (Vor dem Transport abzulassen.) _____																					
4 Einsatzbedingte Kontaminierung des Produkts <table border="1" style="float: right; width: 150px; margin-left: 10px;"> <tr><td>toxisch</td><td>nein <input type="checkbox"/> 1)</td><td>ja <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>ätzend</td><td>nein <input type="checkbox"/> 1)</td><td>ja <input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>mikrobiologisch</td><td>nein <input type="checkbox"/></td><td>ja <input type="checkbox"/> 2)</td></tr> <tr><td>explosiv</td><td>nein <input type="checkbox"/></td><td>ja <input type="checkbox"/> 2)</td></tr> <tr><td>radioaktiv</td><td>nein <input type="checkbox"/></td><td>ja <input type="checkbox"/> 2)</td></tr> <tr><td>sonstige Schadstoffe</td><td>nein <input type="checkbox"/> 1)</td><td>ja <input type="checkbox"/></td></tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  ! 1) oder so gering, dass von den Schadstoffrückständen keine Gefahr ausgeht </div>		toxisch	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>	ätzend	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>	mikrobiologisch	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)	explosiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)	radioaktiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)	sonstige Schadstoffe	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>		
toxisch	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>																			
ätzend	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>																			
mikrobiologisch	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)																			
explosiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)																			
radioaktiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)																			
sonstige Schadstoffe	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>																			
5 Schadstoffe und/oder Reaktionsprodukte Schadstoffe oder prozessbedingte, gefährliche Reaktionsprodukte, mit denen das Produkt in Kontakt kam: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Handels-/Produktnname Hersteller</th> <th style="width: 25%;">Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)</th> <th style="width: 25%;">Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe</th> <th style="width: 25%;">Erste Hilfe bei Unfällen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Handels-/Produktnname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen																
Handels-/Produktnname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen																		
6 Rechtsverbindliche Erklärung Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben korrekt und vollständig sind und ich/wir allfällige Folgekosten akzeptieren. Der Versand des kontaminierten Produkts erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen.																					
Firma/Institut _____ Strasse _____ PLZ, Ort _____ Telefon _____ Telefax _____ E-Mail _____ Name _____																					
Datum und rechtsverbindliche Unterschrift _____ Firmenstempel _____																					

Verteiler:
Original an den Adressaten - 1 Kopie zu den Begleitpapieren - 1 Kopie für den Absender

Abb. 64: Kontaminationserklärung

9.3 Gerät entsorgen

Das Gerät kann vom Betreiber entsorgt oder zum Hersteller gesendet werden. Das Gerät besteht aus Materialien, die wiederverwendet werden können. Um Abfall zu vermeiden und die Umwelt zu schonen, sollten Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch machen.

Beachten Sie bei der Entsorgung die Umwelt- und Sicherheitsbestimmungen Ihres Landes.



Kennzeichen zur Rückführung in den Wiederverwertungskreislauf

Li-ion



Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden

10 Zubehör und Ersatzteile

10.1 Zubehör

Die nachfolgend aufgeführten Teile können zusätzlich bestellt werden.

Bezeichnung	Katalognummer
Mit 2 O-Ringen gedichtete Prüfkammer, groß	551-710
Mit 2 O-Ringen gedichtete Prüfkammer, mittel	551-711
Mit 2 O-Ringen gedichtete Prüfkammer, klein	551-712
Metallgedichtete Prüfkammer, klein	551-715
Druckminderer für Spülgasversorgung: < 50 mbar rel., 10 l/min, Anschluss zum Pernicka 700H CHLD: ¼ Zoll, Quetschverschraubung	
• für Anschluss an Gasflasche mit Gewinde gemäß CGA 580, alternativ	551-701
• für Anschluss an Gasflasche mit Gewinde gemäß DIN 477, Nr. 6, alternativ	551-702
• für Anschluss an Gasflasche mit Gewinde gemäß DIN 477, Nr. 10, alternativ	551-703
• für Anschluss an Gasflasche mit Gewinde passend zur chinesischen Gasflasche G518-14 RH-EXT	551-706
Helium-Prüfleck, Luftleckrate 10^{-5} mbar l/s	551-720
Helium-Prüfleck, Luftleckrate 10^{-6} mbar l/s	551-721
Kupferdichtungen DN 16 CF, 10 Stück	213-451

10.2 Ersatzteile



Die Ersatzteile finden Sie in der mitgelieferten technischen Dokumentation "Spare Parts CHLD700H Accumulation Leak Detector".

11 CE-Konformitätserklärung



INFICON

EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, INFICON GmbH, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entsprechen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung eines Produkts verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien:

- **Niederspannungsrichtlinie**
(2006/95/EG)
- **Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit**
(2004/108/EG)
- **Maschinenrichtlinie**
(2006/42/EG)

Bezeichnung des Produktes:

Lecksuchgerät

Angewandte harmonisierte Normen:

- EN 61010 - 1 : 2011
- EN 61326 - 1 : 2006 Klasse A
- DIN EN ISO 12100 : 2011

Typen: CHLD Pernicka 700H

Katalog-Nummern:

550-700

550-701

Köln, den 13. Mai 2013

Dr. Döbler, Geschäftsführer

Köln, den 13. Mai 2013

Finke, Entwicklung

chld.13.05.2013.dt.doc

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498 (Bayenthal)
D-50968 Köln
Tel.: +49 (0)221 56788-0
Fax: +49 (0)221 56788-90
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com

Abb. 65: CE-Konformitätserklärung

Stichwortverzeichnis

A

Anschießen	
Auspuffsystem (optional)	44
Druckluft	40
Gerät	42
Kompressor	36
Spülgas	41
USB-Barcodeleser	25
USB-Drucker	25
USB-Speicherstick	25
Voraussetzungen	32
Aufstellen	34
Auspicken	
Gerät	17
Kompressor	19
Auspufffilter am Gerät	27
Ausschalten	
Gerät	90
Kathode im CHLD-Sensor	51, 53
Kompressor	90
SEM-Verstärker	51, 53
Auswahlmenü	26

B

Bedienen	
Fenster "Configuration"	56
Fenster "Errors"	91
Fenster "Events"	84
Fenster "LeakTable"	85
Fenster "Locals"	84
Fenster "Measure"	52, 71
Fenster "Mini"	50
Fenster "MixedData"	82
Fenster "MS-Panel"	82
Fenster "Print Report"	81
Fenster "System"	83
Fenster "Tools"	105
Fenster "TuneUp"	106
Begriffsdefinitionen	9
Betriebsart	

Messen	22
Regeneration	22
Standby	22

C

CE-Konformitätserklärung	118
--------------------------	-----

D

Datensicherung	
Messdaten	85
Deinstallations	
Druckluftversorgung trennen	110
Gerät vom Stromnetz trennen	108
Kompressor abklemmen	111
Spülgasversorgung trennen	109

E

Editor für Scan-Parameter	86
Einschalten	
Gerät	48
Kathode im CHLD-Sensor	51, 53
Kompressor	48
SEM-Verstärker	51, 53
Einsenden	114
Elektrische Daten	
Gerät	30
Kompressor	30
Entsorgen	116
Ersatzteile	117
Externes Prüfleck anschließen	72

F

Funktionsbeschreibung des Messprozesses	20
---	----

K

Kalibrieren	71
Kathode im CHLD-Sensor wählen	106
Kennzeichnungen am Gerät	30

Kontaminationserklärung 114

L

Lagerung 15
Lieferumfang 14

M

Massenspektrum bestimmen 86

Mechanische Daten 30

Messdaten

 exportieren 85

 löschen 85

Messen

 Messfenster "Measure" einstellen 52

 Messfenster "Mini" einstellen 50

 Messprozess konfigurieren 56

 Messprozess mit Fenster "Measure" starten 77

 Messprozess mit Fenster "Mini" starten 76

 Messung manuell starten 75

 Messung vorbereiten 73

Methode

 Methode erstellen 60

 Methode wählen 59

 Multi-Gas wählen 70

 Rezept erstellen 64

 Rezept wählen 63

 Schwellenwert für Grobleck-Test definieren 67

 Single-Gas wählen 69

Methoden-Editor 50, 54, 59, 60

Mitgeltende Dokumente 7

Modus

 Bar 54

 Method 54

 MID 54

 Recipe 54

 Scan 54

P

Passwort

 für zusätzliche Detailinformationen 56

 zum Starten 49

Physikalische Daten 31

Prüfkammer

Deckel öffnen mit Load/Unload 50, 52
Gitter einlegen 47
montieren 45

R

Regeneration 88
 täglich durchführen 88
 vor jedem Wochenende durchführen 88

T

Transport 15

U

Untergrundunterdrückung 10
USB-Barcodeleser 73, 78

W

Warn- und Fehlermeldungen 91

Wartung

 Allgemeine Hinweise 95

 CHLD-Sensor: Filtermatte 99

 CHLD-Sensor: Lüfterfunktion kontrollieren 97

 Internes Prüfleck: Rekalibrierung 103

 Kalibrierung durchführen 103

 Prüfkammer: O-Ringe wechseln 96

 Vorpumpe: Ölstand kontrollieren 104

Wartungsplan 107

Z

Zubehör 117



www.inficon.com reachus@inficon.com

Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.