



Original-Betriebsanleitung

# UL1000, UL1000 Fab

Helium-Dichtheitsprüfgerät

Katalognummern

UL1000: 550-000A, 550-001A, 550-002A / UL1000 Fab: 550-100A, 550-101A, 550-102,  
550-111R

iina70de1-19-(2509)

Ab Software-Version  
V5.19 (Gerätebedienung)



INFICON GmbH  
Bonner Straße 498  
50968 Köln, Deutschland

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Anleitung .....</b>	<b>8</b>
1.1	Erklärung der Warnhinweise .....	8
1.2	Vakuumsymbole.....	8
1.3	Begriffsdefinitionen.....	8
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>11</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
2.2	Pflichten des Bedieners .....	14
2.3	Anforderungen an den Betreiber.....	14
<b>3</b>	<b>Lieferumfang, Transport, Lagerung .....</b>	<b>15</b>
3.1	Auspicken .....	15
3.2	Transport .....	16
<b>4</b>	<b>Beschreibung .....</b>	<b>18</b>
4.1	Funktion .....	18
4.2	Betriebsarten.....	18
4.2.1	Vakuummodus.....	18
4.2.2	Schnüffelmodus .....	20
4.2.3	Modus Auto Leak Test.....	20
4.3	Aufbau des UL1000 und UL1000 Fab.....	20
4.3.1	Bedieneinheit .....	20
4.3.1.1	LCD Anzeige .....	21
4.3.1.2	START Taste .....	21
4.3.1.3	STOP Taste .....	22
4.3.1.4	ZERO Taste .....	22
4.3.1.5	MENÜ Taste .....	24
4.3.1.6	Tasten .....	24
4.3.1.7	Numerische Eingaben .....	24
4.3.2	Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale .....	25
4.3.2.1	Zubehör (Acessories) .....	26
4.3.2.2	Digitalausgang (Digital Out) .....	26
4.3.2.3	Digitaleingang (Digital In) .....	28
4.3.2.4	Schreiber (Recorder) .....	29
4.3.2.5	RS232 .....	29
4.3.2.6	Fernbedienung RC1000/Funktransmitter/SMART-Spray .....	30
4.3.3	Vakuumanschlüsse .....	31
4.3.3.1	Einlass.....	31
4.3.3.2	Auspuff.....	32
4.3.3.3	Belüftungsanschluss .....	32
4.3.3.4	Anschluss Spülgas (UL1000 Fab) / Gasballast (UL1000) .....	32
4.4	Technische Daten .....	33

4.4.1	Physikalische Daten .....	33
4.4.2	Elektrische Daten .....	33
4.4.3	Umgebungsbedingungen .....	34
4.4.4	Weitere technische Daten .....	34
4.5	Werkseinstellungen.....	34
<b>5</b>	<b>Installation.....</b>	<b>36</b>
5.1	Aufstellen .....	36
5.2	Netzanschluss.....	37
5.3	Funktion des Geräts prüfen .....	39
5.3.1	Benötigte Teile.....	39
5.3.2	Erstinbetriebnahme .....	39
5.3.2.1	Hochlauf und Messen .....	39
5.3.2.2	Interne Kalibrierung .....	41
5.3.2.3	Überprüfung .....	41
<b>6</b>	<b>Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab.....</b>	<b>42</b>
6.1	Display .....	42
6.1.1	Hochlauf-Anzeigen .....	42
6.1.2	Anzeigen im Standby Modus.....	43
6.1.2.1	Spülvorgang .....	43
6.1.3	Display im Messmodus .....	43
6.1.3.1	Kalibrierfunktion aufrufen .....	43
6.1.3.2	Lautstärke für das akustische Signal .....	44
6.1.3.3	Statuszeile des Displays .....	44
6.1.3.4	Numerischer Anzeigemodus.....	45
6.1.3.5	Trend Modus .....	45
6.2	Einstellungen in Menüs vornehmen .....	45
6.2.1	Benutzerberechtigung .....	46
6.2.1.1	Zugang zur CAL-Funktion.....	47
6.2.1.2	Zugriff auf Trigger&Alarne Menü.....	47
6.2.1.3	Menü-PIN ändern .....	47
6.2.1.4	Geräte-PIN ändern.....	47
6.2.2	Hauptmenü .....	48
6.2.2.1	Gesamtübersicht der Menüpfade .....	49
6.2.3	Anzeige .....	51
6.2.3.1	Skalierung linear / logarithmisch .....	51
6.2.3.2	Anzeigebereich automatisch / manuell .....	52
6.2.3.3	Zeitachse .....	52
6.2.3.4	Kontrast .....	53
6.2.3.5	Untergrund in Standby .....	53
6.2.3.6	Nachkommastellen.....	54
6.2.3.7	Untere Anzeigegrenze .....	54
6.2.4	Betriebsart.....	54

6.2.4.1 Auto Leak Test .....	55
6.2.5 Trigger und Alarne .....	57
6.2.5.1 Trigger level 1 .....	58
6.2.5.2 Trigger level 2 .....	58
6.2.5.3 Lautstärke .....	58
6.2.5.4 Einheiten .....	59
6.2.5.5 Alarmverzögerung .....	59
6.2.5.6 Einführung in Audioalarm Typ .....	60
6.2.5.7 Pinpoint .....	60
6.2.5.8 Leckrate Proportional .....	61
6.2.5.9 Setpoint .....	61
6.2.5.10 Triggeralarm .....	61
6.2.6 Einführung in Einstellungen .....	61
6.2.7 Vakuumeinstellungen .....	62
6.2.7.1 Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab) .....	62
6.2.7.2 Verzögerung der Belüftung .....	63
6.2.7.3 Vakumbereiche .....	63
6.2.7.4 Leckrate internes Testleck .....	64
6.2.7.5 Maschinenfaktor .....	64
6.2.7.6 Einstellungen Auto Leak Test .....	65
6.2.8 Zero & Untergrund .....	67
6.2.8.1 Untergrundunterdrückung .....	67
6.2.8.2 Zero .....	68
6.2.9 Masse .....	68
6.2.10 Schnittstellen .....	68
6.2.10.1 Steuerungsort .....	69
6.2.10.2 RS232 Protokoll .....	69
6.2.10.3 Schreiberausgang .....	70
6.2.10.4 Skalierung Schreiberausgang .....	72
6.2.10.5 Protokoll Fernbedienung .....	72
6.2.11 Diverses .....	72
6.2.11.1 Datum/Uhrzeit .....	73
6.2.11.2 Sprache .....	73
6.2.11.3 Leckratenfilter .....	73
6.2.11.4 Netzfrequenz .....	74
6.2.11.5 Serviceintervall Auspuff-Filter .....	74
6.2.11.6 Wartungsmeldung Auspuff-Filter .....	74
6.2.12 Parameter laden/speichern .....	75
6.2.12.1 Laden eines Parametersatzes .....	75
6.2.12.2 Speichern eines Parametersatzes .....	75
6.2.13 Überwachung .....	75
6.3 Kalibrieren .....	78
6.3.1 Einführung .....	78

6.3.2 Kalibrierroutinen.....	79
6.3.3 Kalibrierfaktor-Wertebereich .....	79
6.3.4 Interne Kalibrierung .....	79
6.3.4.1 Automatische interne Kalibrierung .....	80
6.3.4.2 Manuelle interne Kalibrierung .....	80
6.3.5 Externe Kalibrierung .....	80
6.4 Informationen .....	83
6.4.1 Service.....	83
6.5 Vakuumdiagramm sichten .....	84
<b>7 Fehler- und Warnmeldungen .....</b>	<b>86</b>
7.1 Hinweise.....	86
7.2 Liste der Fehler- und Warnmeldungen.....	87
<b>8 Wartungsarbeiten .....</b>	<b>93</b>
8.1 Allgemeine Hinweise .....	93
8.2 Legende zum Wartungsplan.....	93
8.3 Wartungsplan .....	95
8.4 Wartungsgruppen.....	96
8.4.1 Hinweis zur Wartung der SplitFlow 80 .....	96
8.4.2 Beschreibung der Wartungsarbeiten .....	96
8.4.3 Gerät zu Wartungszwecken öffnen .....	96
8.5 Luftfiltereinsatz prüfen und austauschen .....	97
8.6 Auspuff-Schalldämpfer ersetzen.....	99
8.7 Auspuff Filter kontrollieren/entleeren.....	99
8.7.1 Filtereinsatz ersetzen .....	100
8.8 Ölstand D16B überwachen, ergänzen .....	102
8.9 Ölwechsel D16B .....	104
8.10 Scrollpumpe .....	105
<b>9 Außerbetriebnahme.....</b>	<b>106</b>
9.1 Gerät zur Wartung, Reparatur oder Entsorgung einsenden .....	106
<b>10 Zubehör und Schnittstellen .....</b>	<b>108</b>
10.1 Schnüffelleitung SL200 .....	108
10.2 Werkzeugbox .....	108
10.3 Heliumflaschenhalter .....	108
10.4 Antistatikmatte .....	109
10.5 Helium-Sprühgerät SMART-Spray .....	109
10.6 Fernbedienung RC1000WL.....	109
10.7 Testkammer TC1000.....	110
<b>11 Anhang .....</b>	<b>111</b>
11.1 CE-Konformitätserklärung .....	111
11.2 RoHS .....	112

11.3 Diagramm .....	113
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>114</b>

# 1 Über diese Anleitung

## 1.1 Erklärung der 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

## 1.2 Vakuumsymbole

Nachstehend einige der gebräuchlichsten Vakuumsymbole, welche in dieser Betriebsanleitung verwendet werden.



Vakuumpumpe, allgemein



Turbomolekularpumpe



Druckmessgerät



Ventil

## 1.3 Begriffsdefinitionen

### Automatische Abstimmung / Masseneinstellung

Diese Funktion stellt das Massenspektrometer so ein, dass eine maximale Leckratenanzeige erreicht wird. Der Steuerrechner ändert die Spannung, welche die Ionen beschleunigt, innerhalb des ausgewählten Massenbereiches so, dass vom Ionendetektor ein maximaler Ionenstrom detektiert wird. Bei jeder Kalibrierung erfolgt eine automatische Einstellung der Masse.

### Automatische Messbereichswahl

Der Verstärkungsbereich des Vorverstärkers und die Vakumbereiche werden automatisch ausgewählt.

Die automatische Messbereichswahl des UL1000 oder UL1000 Fab überstreckt den gesamten Bereich oder den gesamten Leckratengradientenbereich in Abhängigkeit von der ausgewählten Betriebsart: Vakuummodus oder Schnüffelmodus. Nicht nur das Leckratensignal, sondern auch der Druck im Prüfobjekt (Einlassdruck PE) und der Vorvakuumdruck (PV) werden zu Steuerungszwecken herangezogen. Die Bereichsumschaltung innerhalb der Hauptbereiche erfolgt durch Ventile. Die Feinbereichsumschaltung innerhalb der Hauptbereiche erfolgt durch die Umschaltung des Verstärkungsfaktors im Vorverstärker.

### **Automatische Nullpunkteinstellung**

Messung und automatische Anpassung an den Heliumuntergrund.

Durch diese Funktion wird der interne Gerätenullpunkt bestimmt, der dann vom aktuell gemessenen Leckratensignal abgezogen wird. Diese Funktion wird bei Betätigung der START-Taste aktiviert, sofern das UL1000 oder UL1000 Fab zuvor mindestens 20 s in der Betriebsart "Standby" oder "Belüften" gelaufen ist. Sollte später der zuvor unterdrückte Heliumuntergrund weiter sinken, so dass nur die Anzeigegrenze angezeigt wird, dann wird der Nullpunkt automatisch angepasst.

### **GROSS**

GROSS ist eine Messbetriebsart, die hohe Einlassdrücke zulässt (1 bis 15 mbar). Die kleinste nachweisbare Leckrate beträgt hier  $1 \times 10^{-6}$  mbar l/s.

### **FINE**

FINE ist die Betriebsart für Einlassdrücke zwischen 2 und 0,4 mbar. Die kleinste nachweisbare Leckrate beträgt hier  $1 \times 10^{-10}$  mbar l/s.

### **Vorvakuumdruck**

Druck im Vorvakuum zwischen der Turbo-Molekularpumpe und der Vorvakumpumpe.

### **Interner Heliumuntergrund**

Der vorhandene Heliumpartialdruck im Messsystem. Die Größe des internen Heliumuntergrundes wird in der Betriebsart "Standby" gemessen und vom gemessenen Signal abgezogen. (siehe oben: Automatische Nullpunkteinstellung)

### **Kleinste nachweisbare Leckrate**

Die kleinste nachweisbare Leckrate, die der UL1000 oder UL1000 Fab erfassen kann ( $\leq 5 \times 10^{-12}$  mbar l/s).

### **Menü**

Das Menü erlaubt es dem Bediener des UL1000 oder UL1000 Fab, diesen entsprechend seinen Wünschen einzustellen. Das Menü hat eine Struktur, die sich baumartig verzweigt.

### **Messen / Messbetriebsart**

Der UL1000 oder UL1000 Fab misst die Leckrate des Prüfobjekts.

## ULTRA

ULTRA ist der Messbereich mit der höchsten Empfindlichkeit bei Einlassdrücken unter 0,4 mbar. Die kleinste nachweisbare Leckrate beträgt hier  $5 \times 10^{-12}$  mbar l/s.

## Werksauslieferungszustand

Zustand des UL1000 oder UL1000 Fab, wie vom Werk ausgeliefert.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der UL1000 und UL1000 Fab sind Helium-Dichtheitsprüfgeräte. Sie dienen zur Lokalisierung von Lecks und zur Messung der Größe von Lecks in Objekten, wobei zwei verschiedene Methoden zur Verfügung stehen:

- Bei der Vakuumlecksuchmethode wird der Prüfobjekt erst evakuiert und von außen mit Helium besprührt. Dazu ist es erforderlich, eine Vakuumverbindung zwischen dem UL1000 und UL1000 Fab und dem Prüfobjekt herzustellen.

oder

- bei der Schnüffellecksuchmethode wird in dem Prüfobjekt ein Heliumüberdruck erzeugt, und das Prüfobjekt wird von außen mit einer Schnüffelleitung abgesucht, die mit dem Einlass des Dichtheitsprüfgeräts verbunden ist.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß, wie in der Betriebsanleitung beschrieben, um Gefährdungen durch Fehlanwendungen zu vermeiden.

- Halten Sie die Anwendungsgrenzen ein, siehe auch "Technische Daten [▶ 33]".

#### Fehlanwendungen

Vermeiden Sie folgende, nicht bestimmungsgemäße Verwendungen:

- Verwendung außerhalb der technischen Spezifikationen, siehe auch "Technische Daten [▶ 33]"
- Prüfung von nassen oder feuchten Prüfobjekten
- Abpumpen von aggressiven, brennbaren, explosiven, korrosiven, mikrobiologischen, reaktiven oder toxischen Stoffen, wodurch eine Gefährdung entsteht
- Abpumpen von kondensierbaren Flüssigkeiten bzw. Dämpfen
- Pumpen von Wasserstoffkonzentrationen, die in Kombination mit Sauerstoff explodieren können. Für die zulässige Zusammensetzung von käuflichen Gasgemischen verweisen wir auf die Sicherheitsdatenblätter der jeweiligen Hersteller.
- Abpumpen von Gasen, die Halogene wie Fluor oder Chlor enthalten, in hoher Konzentration oder über längere Zeit. Verwendung bei Kältemitteln oder SF6.

Um eine Störung elektrischer Geräte auszuschließen, betreiben Sie das Gerät nicht in Wohnbereichen.

## Zum Abpumpen kondensierbarer Gase und Dämpfe

### Nur für UL1000:

Hinweis: Abpumpen von kondensierbaren Gasen und Dämpfen: Beim Abpumpen von Prüfobjekten kann darin enthaltener Wasserdampf in die Vorpumpe gelangen. Mit dem in der Luft enthaltenen Wasserdampf kann, speziell in feuchten Regionen oder bei nassen oder feuchten Prüfobjekten, die zulässige Wasserdampfverträglichkeit bzw. Wasserdampfkapazität der Vorpumpe überschritten werden.

Wenn der Dampfdruck über den zulässigen Wert ansteigt, kondensiert Dampf im Pumpenöl. Dadurch verändern sich die Öleigenschaften und es besteht Korrosionsgefahr für die Pumpe.

Während des Betriebs des Dichtheitsprüfgeräts mit kondensierbaren Gasen und Dämpfen muss das Öl in der Vorpumpe regelmäßig kontrolliert werden, um eine Kondensation von Wasserdampf in der Pumpe zu erkennen. Im Normalfall ist das Öl hell und durchsichtig, bei enthaltenem Wasserdampf wird es im betriebswarmen Zustand trübe und milchig.

Nach Abschalten der Pumpe kondensiert Wasserdampf und erhöht den Wasseranteil im Öl.

### HINWEIS

#### Drohender Sachschaden durch Korrosion

Das Dichtheitsprüfgerät darf nach Beendigung des Prozesses, in dem kondensierbare Gase oder Dämpfe abgepumpt werden, nicht sofort abgestellt werden. Es muss noch mindestens 20 min mit geöffnetem Gasballastventil weiterlaufen (siehe auch "Spülvorgang ▶ 43]") bis das Pumpenöl von gelösten Dämpfen befreit ist.

Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Korrosion in der Pumpe und damit zu Schäden führen, wofür keine Gewährleistung übernommen werden kann.

- ▶ Hierbei muss der Ölstand der Pumpe regelmäßig kontrolliert werden.
- ▶ Die normalen Ölwechselintervalle des Herstellers sind zu beachten. Siehe dazu auch die Gebrauchsanleitung der Drehschieberpumpe.

### HINWEIS

#### Drohender Sachschaden durch Halogene wie Fluor oder Chlor

Gase, deren Moleküle Halogene (z.B. Fluor, Chlor) enthalten, z.B. Kältemittel und SF<sub>6</sub>, sollen nicht in hoher Konzentration und über längere Zeit mit dem Dichtheitsprüfgerät abgepumpt werden.

Die Kathodenbeschichtung der Ionenquelle kann angegriffen werden. Die Kathode würde dann durchbrennen.

Nur für UL1000 Fab:

## HINWEIS

### Drohender Sachschaden durch kondensierbare Gase und Dämpfe

Kondensierbare Gase und Dämpfe können in das Innere des Gerätes gelangen und die Vorpumpe zerstören.

Besonders in Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit ist beim Abpumpen des Prüfobjekts Vorsicht geboten. Die Feuchtigkeit in der Luft lastet die Pumpe bereits aus. Das gleiche gilt für nasse Prüfobjekte.

Sollte ein Einsatz vorgesehen sein, bei dem giftige Stoffe geschnüffelt werden sollen, setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung. Es werden dann entsprechende Dekontaminierungsregeln erarbeitet. Wenn Teile aus dem Gerät gereinigt werden müssen, müssen Sie Kontakt zum Hersteller aufnehmen. Senden Sie vorher bitte eine ausgefüllte Kopie der Kontaminierungserklärung.

## 2.2 Pflichten des Bedieners

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

## 2.3 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 Gebrauchsanleitung.
- Erfüllen Sie die folgenden Vorschriften und überwachen Sie deren Einhaltung:
  - Bestimmungsgemäße Verwendung
  - Allgemeingültige 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 Gebrauchsanleitung 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.

### 3 Lieferumfang, Transport, Lagerung

Lieferumfang	Artikel	Anzahl
	Helium-Dichtheitsprüfgerät UL1000 oder UL1000 Fab	1
	Netzanschlussleitung (länderspezifisch)	1
	Netzleitungssicherung	1
	O-Ring mit Filter (zur Verwendung bei Applikationen mit Staub-/ Schmutzanfall)	1
	Auspuffschlauchadapter mit Schlauchbindern (falls der vormontierte Auspufffilter nicht genutzt wird)	1
	Kabelbinder	1
	Satz Sicherungen	1
	Inbusschlüssel	1
	Schlauchhalter (2 + 2)	1
	Öffner zum leichteren Öffnen der Geräteklappe	1
	Keil zum Öffnen des Geräts	1
	Haken zur Netzkabelaufwicklung (mit Schrauben)	1
	Digitale Betriebsanleitung, als PDF zu laden von <a href="http://www.inficon.com">www.inficon.com</a>	1

Lagerung  
Lagern Sie das Gerät unter Beachtung der technischen Daten, siehe "Umgebungsbedingungen [▶ 34]".

#### 3.1 Auspacken



##### HINWEIS

###### Sachschaden durch Transportsicherungen

Die Transportsicherungen unbedingt vor dem Inbetriebnahme des Geräts entfernen, siehe auch "Transport [▶ 16]".



Für den Fall von Reklamationen das Verpackungsmaterial aufbewahren.

Um das Gerät von der Palette zu fahren, die Schaumstofframpe verwenden, die innerhalb der Verpackung beiliegt.

Den UL1000 oder UL1000 Fab unmittelbar nach Erhalt auspacken, selbst wenn das Gerät erst später installiert wird.

Die Versandverpackung auf etwaige äußere Beschädigungen hin untersuchen. Das gesamte Verpackungsmaterial entfernen.

Prüfen, ob die Lieferung des UL1000 oder UL1000 Fab vollständig ist und das Gerät einer sorgfältigen Sichtprüfung unterziehen.

Falls eine Beschädigung entdeckt wird, dies unverzüglich der Spedition und der Versicherung mitteilen. Falls ein beschädigtes Teil ersetzt werden muss, setzen Sie sich mit unserem Vertrieb in Verbindung.

## 3.2 Transport



### HINWEIS

#### Drohender Sachschaden durch Transport mit Hebeleinrichtungen

Der UL1000 und UL1000 Fab sind nicht mit Kranösen ausgerüstet. Beide Geräte dürfen nicht mit Hilfe von Hebeleinrichtungen transportiert werden.



### HINWEIS

#### Drohender Sachschaden durch fehlerhaften Transport

Beim Transport der Geräte über längere Entfernungen muss die Originalverpackung verwendet werden.

Die Laufrollen dürfen dabei nicht arretiert werden.

### UL1000 Fab mit Triscroll TS 620

Beim Transport des Gerätes muss das Chassis worauf die Pumpe montiert ist mit Hilfe einer Transportsicherung fixiert werden.

Diese Transportsicherung besteht aus zwei Schrauben. Entfernen sie die Abdeckhauben vom UL1000 Fab, um die Transportsicherung zu erreichen.

Orangefarbige Etiketten auf dem Gehäuseboden weisen auf diese Schrauben hin.



Abb. 1: Transportsicherung

Die an dem Chassisboden angezogenen Schrauben sichern das Gerät beim Transport. Beim Arbeiten mit dem UL1000 Fab sind die Schrauben vorher zu lösen. Dafür als erstes die Kontermutter lösen, siehe nächste Abbildung.

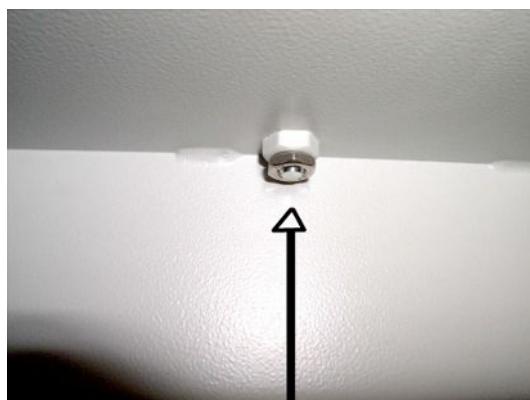


Abb. 2: Kontermutter

Danach die Schrauben etwa 10 mm herausdrehen und schließlich die Kontermutter wieder anziehen.



Abb. 3: Transportsicherung

Zum Transport die Schrauben wieder fest anziehen und diese mit der Kontermutter fixieren.

## 4 Beschreibung

### 4.1 Funktion

Der UL1000 und der UL1000 Fab sind Helium-Dichtheitsprüfgeräte für Vakuumanwendungen, d. h. das Prüfobjekt wird bei der Prüfung evakuiert. Das Vakuum wird mit Hilfe des integrierten Pumpensystems erzeugt.

Eine weitere Betriebsart des UL1000 und UL1000 Fab ist der Schnüffelmodus, welcher nur in Verbindung mit einer Schnüffelleitung, siehe auch "Zubehör und Schnittstellen [▶ 108]", genutzt werden kann.

### 4.2 Betriebsarten

#### 4.2.1 Vakuummodus

Wie schon erwähnt (siehe auch "Vakuumdiagramm sichten [▶ 84]"), muss das Prüfobjekt evakuiert werden, damit das von außen auf das Prüfobjekt gesprühte Helium durch möglicherweise vorhandene Lecks aufgrund der Druckdifferenz eindringen kann.

Bei Betätigung der "START" Taste (siehe auch "START Taste [▶ 21]"), öffnen sich die Ventile V1a und V1b, und das Prüfobjekt wird von der Vorvakumpumpe (UL1000) oder der Scrollpumpe abgepumpt (UL1000 Fab). Gleichzeitig wird Ventil V2 geschlossen, um einen unzulässigen Druckanstieg in der Turbopumpe und im Massenspektrometer zu verhindern. Bei geschlossenem Ventil V2 arbeitet die Turbopumpe ohne Unterstützung durch die Scrollpumpe. Da das Massenspektrometer schon evakuiert ist, wird von dort kein weiteres Gas gepumpt. Daher bleibt der Druck p2 konstant oder steigt nur langsam an.

Sollte z. B. wegen eines sehr langen Abpumpvorganges der Druck p2 doch steigen, so wird bei  $p_2 > 10$  mbar die Evakuierung unterbrochen (V1a und V1b geschlossen) und V2 wird kurzzeitig geöffnet, um wieder einen geeigneten Vorvakuumdruck ( $p_2 < 1$  mbar) herzustellen.

In den nachstehenden Diagrammen wird der Gasfluss während der Evakuierung und während der Betriebsarten "GROSS", "FINE" und "ULTRA" dargestellt.

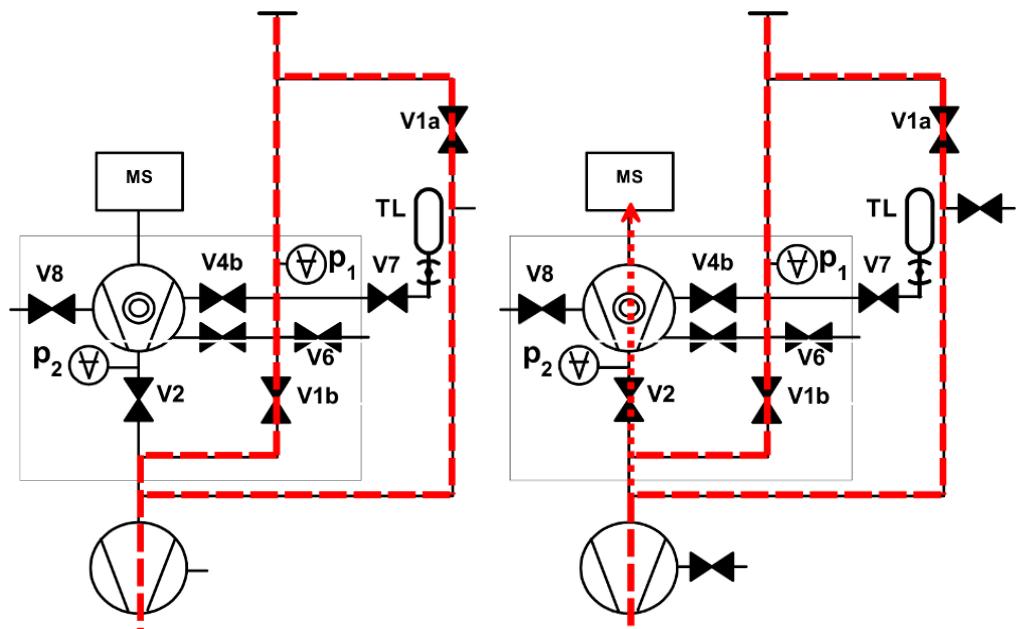


Abb. 4: Links: Evakuieren (keine Messung), rechts: GROSS Modus

Die Bedingungen für den beschriebenen Evakuierungsvorgang werden beibehalten, bis der Einlassdruck  $p_1$  unter 15 mbar gefallen ist. Nun öffnet sich Ventil V2. Möglicherweise vorhandenes Helium kann nun entgegen der Pumprichtung der Turbomolekularpumpe in das Massenspektrometer strömen, wo es dann erfasst wird. Diese Betriebsart nennt sich GROSS; die kleinste nachweisbare Leckrate beträgt hier  $1 \times 10^{-6}$  mbar l/s.

Da die Scrollpumpe das Prüfobjekt weiterhin evakuiert, fällt der Einlassdruck  $p_1$  weiter. Unter 2 mbar schaltet der UL1000 und UL1000 Fab in den FINE Modus, d. h. das Ventil V4a öffnet sich und das Ventil V1b schließt sich. Der Gasfluss gelangt nun in einer Zwischenebene in die Turbopumpe. Die System-Empfindlichkeit ist nun größer, die kleinste nachweisbare Leckrate beträgt hier  $1 \times 10^{-10}$  mbar l/s.

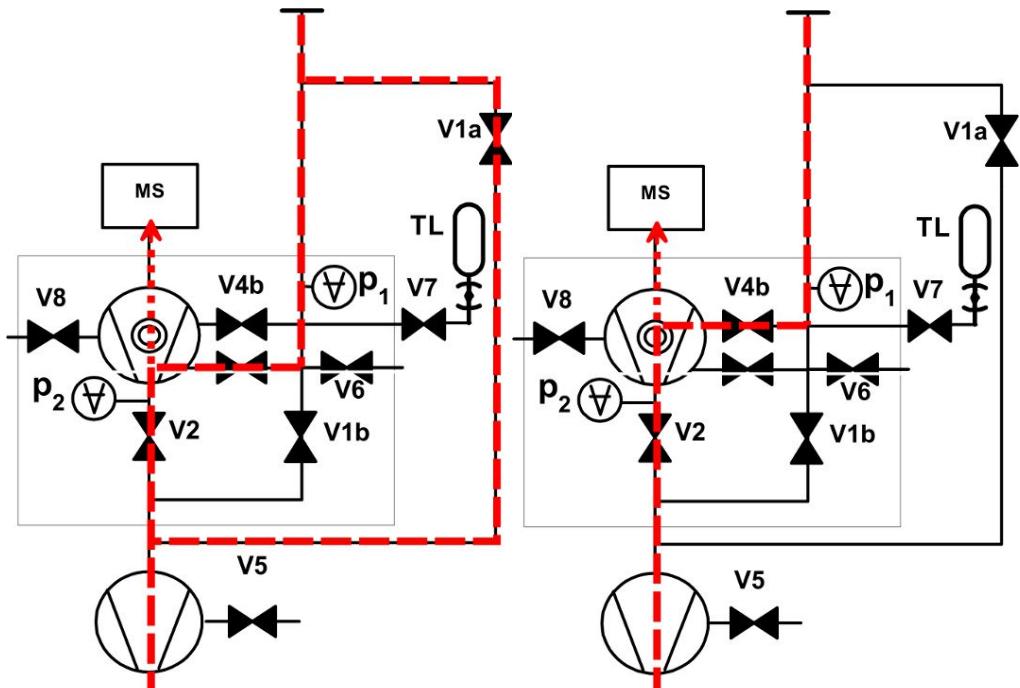


Abb. 5: Links: FINE Modus, rechts: ULTRA Modus

Nun evakuiert der untere Teil der Turbopumpe weiterhin das Prüfobjekt, und nachdem der Druck  $p_1$  auf unter 0,4 mbar gefallen ist, schaltet der UL1000 oder UL1000 Fab in den ULTRA Modus, d. h. V1a und V4a schließen und V4b öffnet. Der Gaseinlass in die Turbopumpe erfolgt nun weiter oben. Das Saugvermögen beträgt am Einlass nun 2,5 l/s, und die kleinste nachweisbare Leckrate beträgt hier  $5 \times 10^{-12}$  mbar l/s.

Eine besondere Einstellung für den UL1000 und UL1000 Fab verhindert die oben beschriebene automatische Messbereichsumschaltung. Bei Auswahl von "FINE only" (siehe auch "Betriebsart [▶ 54]") bleibt das Dichtheitsprüfgerät immer im FINE Modus unabhängig vom Einlassdruck. Das Ventil V1a ist hierbei geschlossen.

### 4.2.2 Schnüffelmodus

Für den Schnüffelmodus wird eine Schnüffelleitung (vorzugsweise die Standard-Schnüffelleitung 14005 von INFICON) an den Einlassflansch angeschlossen. Bei Betätigung der START Taste, siehe auch "START Taste [▶ 21]", beginnt das System damit, Luft durch die Schnüffelleitung zu pumpen. Durch den konstanten Gasstrom durch die Schnüffelleitung schaltet die Gerätesoftware direkt zum FINE Modus, der dann beibehalten wird. Der Einlassdruck fällt dann nicht weiter. Durch die Messung des Einlassdruckes stellt die Gerätesoftware sicher, dass der Gasdurchsatz die richtige Größe hat. Sollte dies nicht der Fall sein, werden Warnungen ausgegeben. Im Schnüffelmodus ist die kleinste nachweisbare Leckrate  $1 \times 10^{-7}$  mbar l/s.

Das Schnüffelsystem QT100 von INFICON kann auch in Schnüffelanwendungen eingesetzt werden. Da der QT100 einen geringeren Einlassdruck erzeugt, ist es empfehlenswert, das Dichtheitsprüfgerät im Vakuum-Modus zu betreiben, weil sonst Fehlalarmmeldungen ausgegeben werden, die sich auf zu niedrige Drücke beziehen. Der Maschinenfaktor (siehe auch "Maschinenfaktor [▶ 64]") ist auf den Wert 400 einzustellen.

### 4.2.3 Modus Auto Leak Test

In diesem Modus können Prüfungen an hermetisch verschlossenen Prüfobjekten automatisch durchgeführt werden. Wenn die optionale Testkammer TC1000 verwendet wird, startet die Prüfung beim Schließen des Deckels automatisch.

Ergebnisse werden innerhalb kürzester Zeit erreicht. Das interne Testleck des Dichtheitsprüfgeräts wird zur dynamischen Kalibrierung benutzt, um den gewünschten Testzyklus abzugleichen.

Leckraten im Bereich von  $10^{-9}$  mbar können innerhalb von 5 s detektiert werden.

## 4.3 Aufbau des UL1000 und UL1000 Fab

Der UL1000 und UL1000 Fab sind eine selbstständige Einheit in einem Metallgehäuse auf Rädern. Dieses Gehäuse enthält das gesamte Vakumsystem und die entsprechenden Stromversorgungen. Oben auf dem Dichtheitsprüfgerät befinden sich der Einlassflansch und die Bedieneinheit, siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]".

### 4.3.1 Bedieneinheit

Die Bedieneinheit enthält ein Flüssigkristalldisplay (LC Display), die START, STOP, ZERO (Untergrundunterdrückung) und MENU (Menü) Tasten sowie acht weitere Tasten für die verschiedenen Menüs und Eingaben.

Die Bedieneinheit selbst ist drehbar.

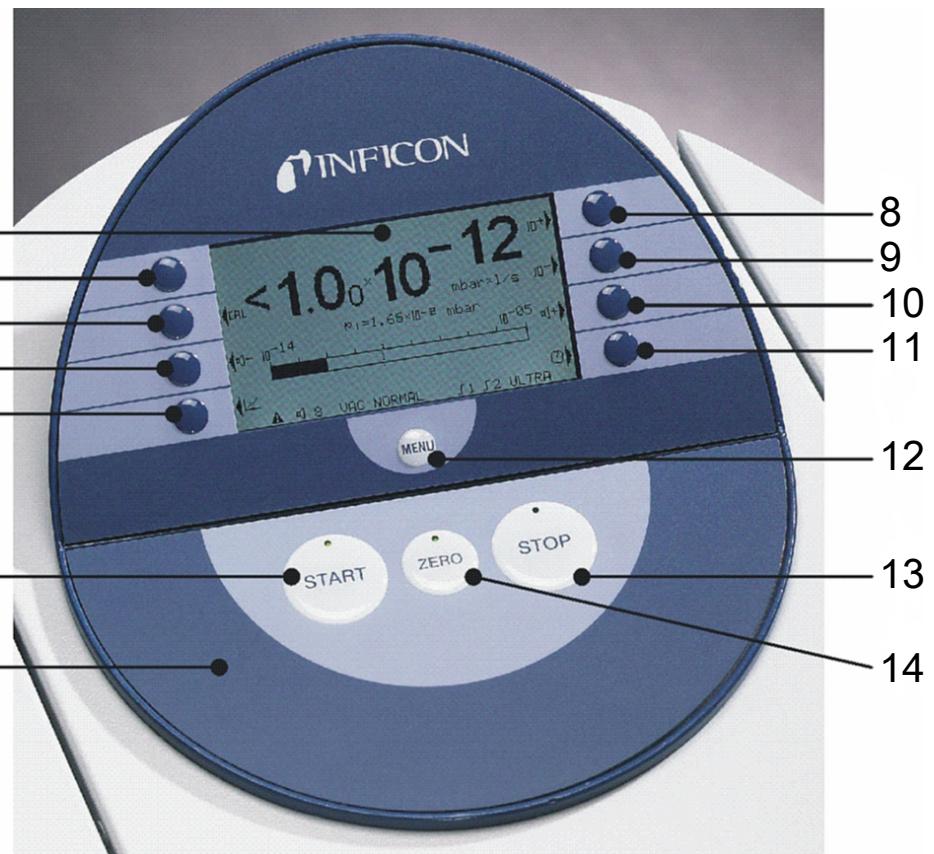


Abb. 6: Bedieneinheit

1	LCD Anzeige (siehe auch "LCD Anzeige [▶ 21]")	8	Taste Nr. 5
2	Taste Nr. 1	9	Taste Nr. 6
3	Taste Nr. 2	10	Taste Nr. 7
4	Taste Nr. 3	11	Taste Nr. 8
5	Taste Nr. 4	12	MENU (MENÜ) Taste (siehe auch "MENÜ Taste [▶ 24]")
6	START Taste (siehe auch "START Taste [▶ 21]")	13	STOP Taste (siehe auch "STOP Taste [▶ 22]")
7	Bedieneinheit	14	ZERO Taste (siehe auch "ZERO Taste [▶ 22]")

#### 4.3.1.1 LCD Anzeige

Die LCD Anzeige, siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]", stellt die Kommunikationsschnittstelle mit dem Gerätebediener dar. Über die Bedieneinheit werden Leckraten, Statusmeldungen des Dichtheitsprüfgeräts, Meldungen, Warnungen und Fehlermeldungen ausgegeben.

#### 4.3.1.2 START Taste

- Die Betätigung der START Taste, siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]", startet die Messungen auf dem UL1000 oder UL1000 Fab.

- Wird im Messmodus die START Taste nochmals betätigt, wird die maximale Leckratenanzeige ( $Q_{\max}$ ) aktiviert. Es wird dann die maximale Leckrate angezeigt, die seit dem erneuten Drücken von START aufgetreten ist.
- Falls Sie die Taste START auf dem Bedienfeld während des Messens weitere Male drücken, wird die Anzeige der maximalen Leckrate aktualisiert.



#### Anzeige der maximalen Leckrate nach Anschluss des Helium-Sprühgeräts SMART-Spray

Nach Anschluss und Aktivierung wird die maximale Leckrate aus Platzgründen nur auf dem Display der SMART-Spray angezeigt.

#### 4.3.1.3 STOP Taste

Die Betätigung der STOP Taste, siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]", unterbricht die Messungen. Wenn diese Taste länger betätigt wird, wird der Einlass entsprechend den Bedingungen belüftet, die im Menü "Verzögerung der Belüftung" definiert wurden. Siehe auch "Verzögerung der Belüftung [▶ 63]", um die Zeitparameter für die Belüftung einzustellen.

#### 4.3.1.4 ZERO Taste

Die Betätigung der ZERO Taste, siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]", aktiviert die Untergrundunterdrückung.

Bei Betätigung der ZERO Taste wird die aktuell gemessene Leckrate als Untergrundsignal gewertet und von allen in der Folge durchgeföhrten Messungen abgezogen. Daraus ergeben sich nachstehend aufgeführte Anzeigebereiche:

- $1 \times 10^{-6}$  in GROSS
- $1 \times 10^{-10}$  in FINE
- $1 \times 10^{-12}$  in ULTRA

Nach Betätigung der ZERO-Taste wird die Untergrundunterdrückung automatisch dem Verlauf der fallenden Leckratensignals angepasst. Dadurch ist auch bei schnell fallendem Signal das Erkennen von Lecks möglich.

Um die Untergrundunterdrückung wieder aufzuheben, genügt es, die ZERO Taste 3 s lang gedrückt zu halten.

Siehe auch nachstehende Abbildungen.

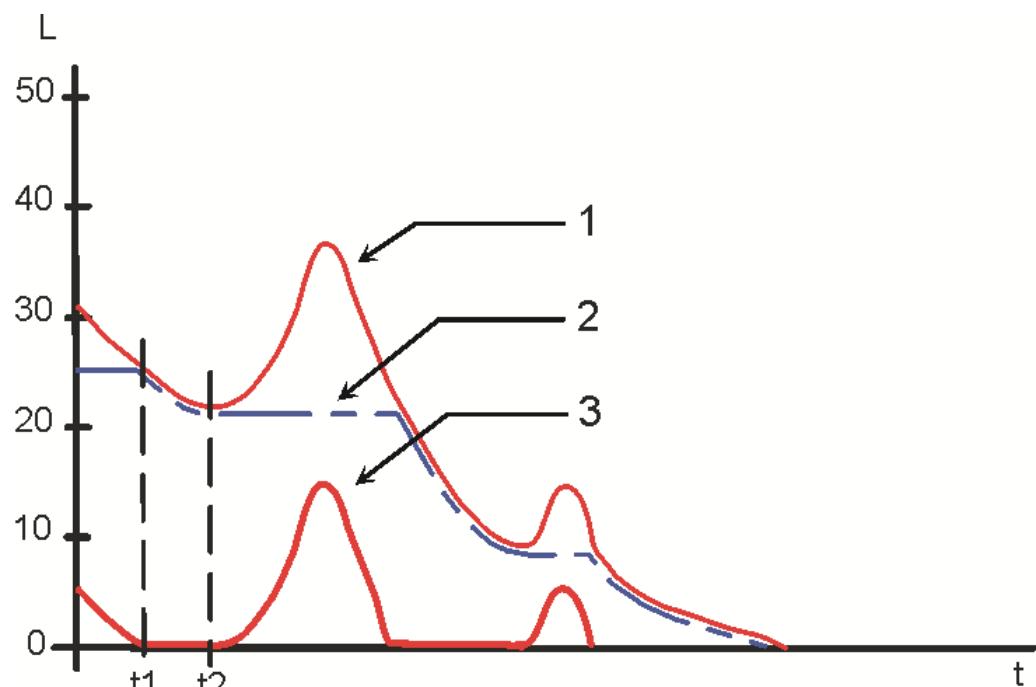


Abb. 7: Fallender Untergrund

1	Messsignal	3	Angezeigte Leckrate
2	Gespeicherter Wert (Untergrund)		

Fällt das Messsignal unter den gespeicherten Untergrundwert wird dieser automatisch dem Untergrundsignal gleichgesetzt. Sobald das Signal wieder steigt, bleibt der gespeicherte Untergrundwert konstant. Signalanstiege werden klar als Leck angezeigt. Das Messen kleinster Leckraten wird damit sehr erleichtert.

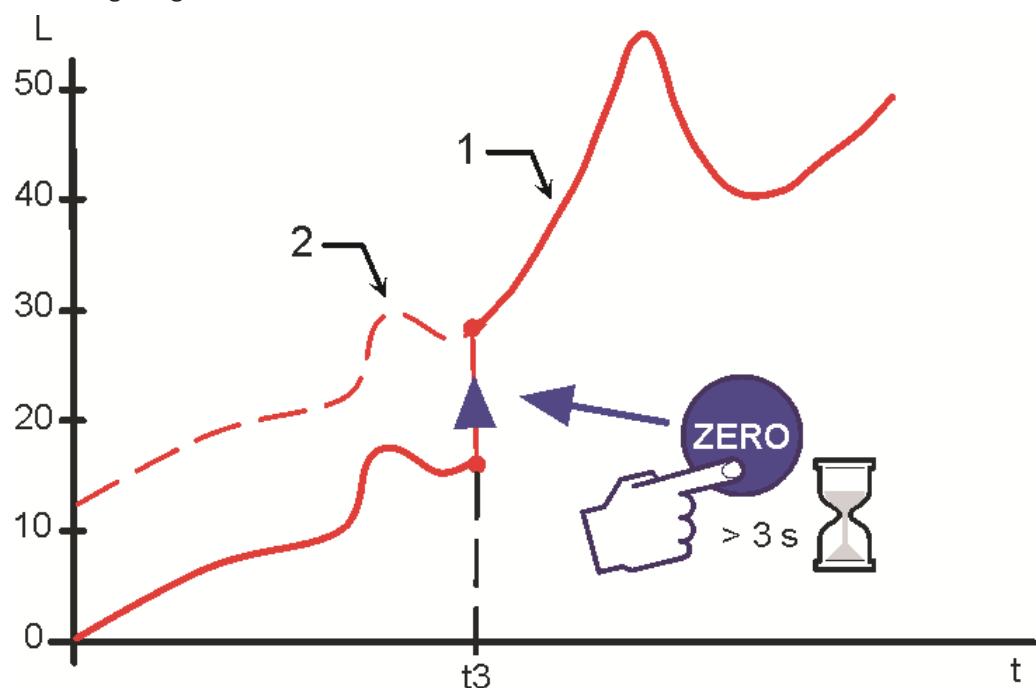


Abb. 8: Nullstellung rückgängig machen

1	Angezeigte Leckrate	2	Messsignal
---	---------------------	---	------------

Um das Messsignal sehen zu können, muss die ZERO-Taste ca. 3 s gedrückt werden. Der gespeicherte Wert wird auf Null gesetzt, das Untergrundsignal wird nicht mehr unterdrückt.

Die ZERO-Funktion sollte erst aktiviert werden, wenn das Leckratensignal stabil ist. In der Einstellung I.ZERO kann die ZERO-Funktion nur dann genutzt werden, wenn das fallende Untergrundsignal stabil ist, siehe auch "Zero [▶ 68]".

#### 4.3.1.5 MENÜ Taste

Durch Betätigung der Taste "MENÜ" (siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]"), wird das Auswahlmenü auf dem Display angezeigt. Dies funktioniert unabhängig vom Betriebsmodus außer während des Kalibrierorgangs.

Wird das Menü während der aktuellen Sitzung geöffnet, wird der Bediener zu der letzten Anzeige geführt, bevor das Menü verlassen wurde.

Die nochmalige Betätigung der Menü Taste MENU führt dann zurück zu der Anzeige des vorherigen Betriebsmodus, und es wird die vorherige Anzeigedarstellung angezeigt.

#### 4.3.1.6 Tasten

Die Funktion der acht Tasten links bzw. rechts vom Display (siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]") hängt vom aktuell ausgewählten Menü ab.

##### Sonderfunktionen

Wenn in einem Untermenü Einstellungen gewählt werden können, haben zwei der Tasten fast immer dieselbe Funktion:

- Taste Nr. 1 (siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]") ist mit der Funktion "zurück/ abbrechen" belegt.  
Dadurch kann man ein Untermenü verlassen, ohne die aktuellen Einstellungen zu verändern, und die vorherige Menüseite wird wieder angezeigt.
- Taste Nr. 8 (siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]") ist die Bestätigungstaste (OK).  
Die ausgewählten oder bearbeiteten Einstellungen werden gespeichert, und die vorherige Menüseite wird wieder angezeigt.

#### 4.3.1.7 Numerische Eingaben

Wenn eine Menüseite geöffnet wurde, in der numerische Eingaben gemacht werden können, dann wie nachstehend beschrieben verfahren:

- Wenn nichts geändert werden soll, Taste Nr. 1 "Abbrechen" betätigen.
- Die Ziffer, deren Wert sich ändern lässt, wird invertiert dargestellt. Mit Hilfe von Taste Nr. 8 und Taste Nr. 4 kann man die zu ändernde Stelle auswählen.
- Um die Ziffer an der ausgewählten Stelle zu ändern, die Taste mit dem entsprechenden Ziffernpaar betätigen. Es öffnet sich daraufhin ein Untermenü, in dem der gewünschte Ziffernwert ausgewählt werden kann. Das Untermenü schließt dann automatisch, und die nächste Eingabestelle des ganzen Zahlenwertes wird invertiert dargestellt.
- Nachdem die letzte Ziffer erreicht wurde, müssen alle Korrekturen durch die Eingabe von OK (Taste Nr. 8) bestätigt werden.

### Beispiel

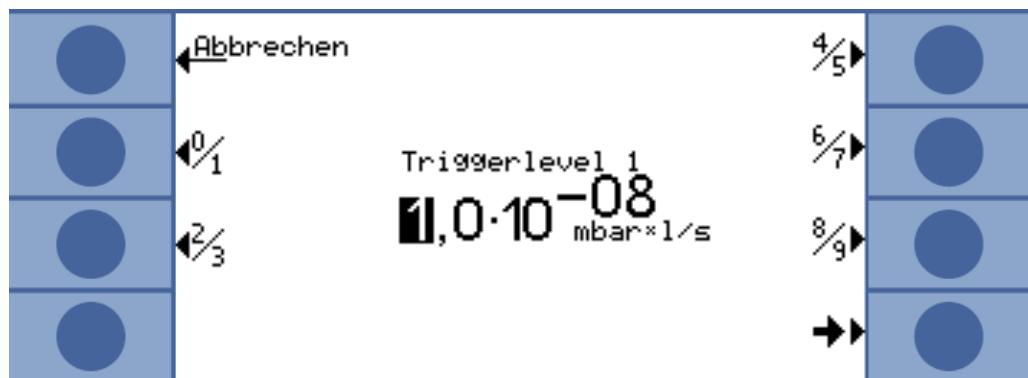


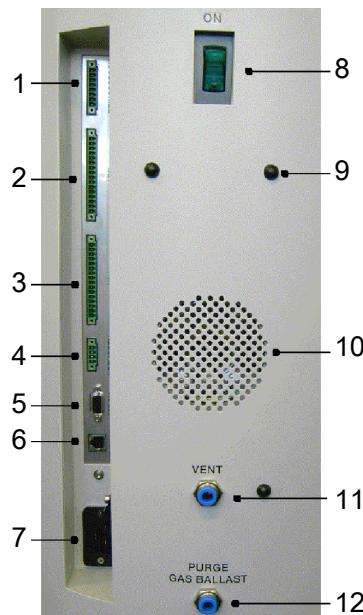
Abb. 9: Numerische Eingabe des Trigger level 1, siehe auch "Trigger level 1 [▶ 58]"

Um die Triggerschwelle von  $1 \times 10^{-9}$  mbar l/s auf  $3 \times 10^{-9}$  mbar l/s zu ändern, die Taste 2/3 (Taste Nr. 3), siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]", betätigen. Es öffnet sich ein Untermenü, siehe auch "Bedieneinheit [▶ 20]", in dem mit der Taste 4 der gewünschte Wert 3 gewählt werden kann.

### 4.3.2 Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale



Allgemein gilt, dass die örtlichen Bestimmungen, die für elektrische Verbindungen gelten, einzuhalten sind.



1	Zubehör	7	Netzanschluss
2	Digitalausgang	8	Netzschalter
3	Digitaleingang	9	Befestigung für Kabelhalter
4	Schreiber	10	Lautsprecher
5	RS232	11	Anschluss für Belüftung
6	Fernbedienung RC1000WL / Helium Sprühgerät SMART-Spray	12	Anschluss Spülgas (UL1000 Fab) / Gasballast (UL1000)

Bei den Anschlüssen Zubehör (Accessories), Digital Out (Digitalausgang), Digital In (Digitaleingang) und Recorder (Schreiber) befindet sich Pin 1 oben. Die Pin-Nummern werden nach unten hin weitergezählt. Die Buchsenleisten 2 und 3 sind mechanisch codiert, um eine Verwechslung der Gegenstecker zu verhindern. Zum Anschluss der Gegenstecker (z. B. Steckersatz 20099024) die Führungsnasen entsprechend entfernen, so dass der Stecker in die Buchsenleisten passt.

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



### HINWEIS

#### Sachschaden durch Anschluss von Geräten mit zu hoher Spannung

Es dürfen nur Geräte angeschlossen werden, die 60 VDC, 25 VAC nicht überschreiten.

#### 4.3.2.1 Zubehör (Accessories)

An diesem Anschluss (siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]") kann die Schnüffelleitung SL200 oder die Testkammer TC1000 angeschlossen werden:

Kontakt 1 und 3 sind über eine träge 0,8 A Sicherung abgesichert. Die hier zur Verfügung stehende Leistung ist auf 10 W begrenzt. Die Kontakte sind von oben nach unten durchnumeriert.

Kontakt	Signal
1	+24 V, Dauerspannung, Stromversorgung für die INFICON Schnüffelleitung SL200
2	GND24 (Bezugspotential für die 24 V Spannung)
3, 6	Eingang
4, 5, 7, 8	Ausgang

#### 4.3.2.2 Digitalausgang (Digital Out)

Die folgenden Relaisausgänge stehen für die weitere Signalverarbeitung zur Verfügung. Die Höchstbelastbarkeit der Relaiskontakte liegt bei 25 VAC und 1 A.

Kontakt	Signal
1	+24 V, verbunden mit Kontakt 1 der Buchse "IN" (Digitaleingang)
2	GND_24V (Bezugspotential für die 24 V Spannung)
3	Trigger 1
4	Trigger 2
5	Frei
6	ZERO active
7	Ready
8	Calibration active
9	Calibration request
10	ERROR
11	Warnung
12	Purge

13	Measure
14	Recorder Strobe
15	Bezugspotential für die digitalen Ausgangssignale
16	Frei

Beschreibung der Funktionsweise der digitalen Ausgänge:

### **Trigger 1**

Ist offen, falls Trigger level 1 überschritten wurde oder das Gerät sich nicht im Messmodus befindet.

### **Trigger 2**

Ist offen, falls Trigger level 2 überschritten wurde oder das Gerät sich nicht im Messmodus befindet.

### **ZERO active**

Ist geschlossen, falls Zero-Funktion eingeschaltet ist.

### **Ready**

Ist geschlossen, falls das Gerät messbereit ist (Emission eingeschaltet, kein Fehler).

### **Calibration active**

Ist geschlossen, falls sich das Gerät zur Zeit in der Kalibrierroutine befindet.

### **Calibration request**

Ist offen, falls Kalibrieraufforderung ansteht.

Sonderfall: Während einer externen Kalibrierung zeigt ein offener Calibration request-Ausgang an, dass das externe Testleck geschlossen werden muss.

### **Error**

Ist offen, falls ein Fehler ausgegeben wird.

### **Purge**

Ist geschlossen, falls Spülen aktiv.

### **Measure**

Ist geschlossen, falls sich das Gerät im Messmodus befindet.

### **Recorder Strobe**

Ist geschlossen, falls Recorder-Ausgang ungültig ist. Wird nur verwendet, falls Recorder-Ausgang auf "Leckrate" steht.



Die Funktion der Relais wird nicht überwacht (keine Fehlermeldung). Insbesondere für kritische, wiederkehrende und andauernde Benutzung empfehlen wir die Überwachung mittels geeigneter Prozesse.

### 4.3.2.3 Digitaleingang (Digital In)

Diese Eingänge können benutzt werden, um den UL1000 / UL1000 Fab mit einer programmierbaren Steuerung (SPS) zu betreiben.

Kontakt	Signal
1	+24 V, verbunden mit Pin 1 der Buchse "OUT" (Digitalausgang)
2	GND_24V (Bezugspotential für die 24 V Spannung)
3	Start
4	Stop
5	Zero
6	CAL
7	Clear
8	Purge
9	Frei
10	Frei
11	Common
12	Frei
13	Frei
14	Frei
15	Frei
16	Frei

Beschreibung der Funktionsweise der digitalen Eingänge:

#### Zero

Wechsel Low nach High: Zero einschalten.

Wechsel High nach Low: Zero ausschalten.

#### Start

Wechsel Low nach High: START ausführen.

#### Stop

Wechsel Low nach High: STOP ausführen.

Falls dieser Eingang länger als die unter "Verzögerung der Belüftung [▶ 63]" angegebenen Zeit HIGH ist, zusätzlich belüften.

#### Purge

Wechsel Low nach High: Spülen einschalten.

Wechsel High nach Low: Spülen ausschalten.

#### Clear

Wechsel Low nach High: Fehlermeldung bestätigen.

#### CAL

Wechsel Low nach High:

Falls sich das Gerät im Standby Zustand befindet: Internes automatisches Kalibrieren starten. Falls sich das Gerät im Mess-Zustand befindet: Externes Kalibrieren starten (Voraussetzung: externes Testleck muss geöffnet sein und Leckraten-Signal stabil).

Wechsel High nach Low:

Bei externer Kalibrierung: Bestätigung, dass externes Testleck geschlossen ist und das Leckraten-Signal stabil ist.

Die Signale an diesen Eingängen werden nur akzeptiert, wenn der Steuerungsort auf "SPS" oder "Local und SPS" steht, siehe auch "Steuerungsort [▶ 69]".

#### 4.3.2.4 Schreiber (Recorder)

Die Schreiberausgänge, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]", können zur Aufzeichnung der Leckrate, des Einlassdruckes und des Vorpakumdruckes benutzt werden. Beide Schreiberausgänge lassen sich individuell zur Ausgabe von Leckraten und Drücken einstellen.

Die Messwerte werden über ein Analogsignal im Bereich von 0 V bis 10 V ausgegeben. Die Auflösung ist auf 10 mV begrenzt. Die Messspannung liegt an Kontakt 1 und 4 an, das Bezugspotential (GND) liegt an den Kontakten 2 und 3 an. Die Kontakte sind von oben nach unten durchnumeriert.

Ein Diagramm, aus dem der Zusammenhang zwischen Druck und Leckrate gegen die Ausgangsspannung hervorgeht, siehe "Diagramm [▶ 113]".



Die Schreiberausgänge sind gegenüber den anderen Anschlüssen elektrisch isoliert. Falls dennoch Brummstörungen auftreten sollten, empfiehlt es sich, den UL1000 / UL1000 Fab und den Schreiber an der gleichen Netzphase zu betreiben. Sollte dies nicht möglich sein, gilt es sicherzustellen, dass die Massen beider Geräte auf dem gleichen Potential liegen.

Pin	Signal
1	Analog 1
2	GND (Bezugspotential)
3	GND (Bezugspotential)
4	Analog 2

#### 4.3.2.5 RS232

Diese RS232 Schnittstelle, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]", ist als DCE (Data Communications Equipment) auf deutsch als DÜE (Datenübertragungseinrichtung) ausgelegt und erlaubt den Anschluss eines PCs zur Überwachung und Datenaufzeichnung. Die Verbindung erfolgt über eine 9polige Sub-D Buchse und handelsüblichen Schnittstellenkabel (1:1 Kabel). Siehe Schnittstellenbeschreibung des Geräts für weitergehende Informationen.

Pin	Signal
2	RXD
3	TXD
5	GND
7	RTS
8	CTS

#### 4.3.2.6 Fernbedienung RC1000/Funktransmitter/SMART-Spray

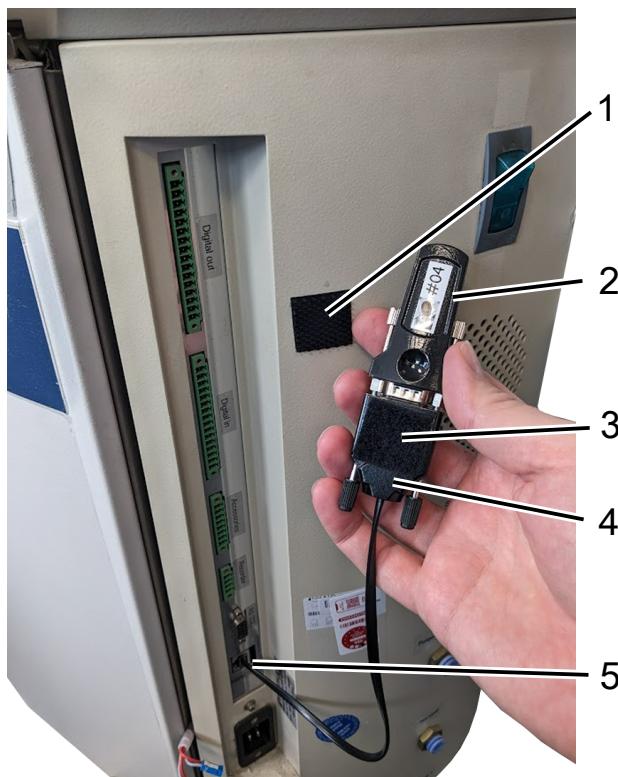
##### Fernbedienung/ Funktransmitter

Diese Schnittstelle (siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]") ist als serielle Schnittstelle ausgeführt und kann zur Steuerung des UL1000 / UL1000 Fab über eine Fernbedienung dienen. Die Fernbedienung RC1000 kann über ein Anschlusskabel mit RJ45 Stecker oder über den Funktransmitter (ebenfalls mit RJ45 Stecker) angeschlossen werden.

Siehe Technisches Handbuch der RC1000 für weitergehende Informationen. Die Fernbedienung ist nicht im Standard-Lieferumfang des UL1000 / UL1000 Fab enthalten.

##### Dichtheitsprüfgerät und SMART-Spray verbinden

- ✓ Auf Ihrem Dichtheitsprüfgerät ist die Software-Version V5.19 (Grundgerät) oder höher installiert.  
Auf einem UL1000 Gerät finden Sie die Angabe zur installierten Software-Version unter "Hauptmenü > Info", dort unter "Taste Nr. 3" (Interne Daten anzeigen), Seite 4/4. Zur Installation der Software siehe separate Betriebsanleitung des Helium-Sprühgeräts SMART-Spray.
- ✓ Sie verfügen über ein funktionsfähiges Helium-Sprühgerät SMART-Spray.
- ✓ Sie verfügen über einen separaten IFCBT-Dongle (Funktransmitter) und einen BT-Adapter mit Adapterkabel für den IFCBT-Dongle.
- ✓ Klebepads sind vorhanden.



1	Klebepad
2	IFCBT-Dongle
3	Klebepad
4	BT-Adapter
5	Schnittstelle

1 Schrauben Sie den IFCBT-Dongle auf den BT-Adapter.

- 2 Stecken Sie den RJ-Stecker, der sich am Ende des Adapterkabels befindet, in die Schnittstelle auf der Rückseite des Dichtheitsprüfgeräts.
- 3 Kleben Sie eine Seite des Klebepads auf den BT-Adapter, die andere Seite auf den UL1000 oder UL1000 Fab. Um die optimale Reichweite des Bluetooth-Signals zu erreichen, befestigen Sie das Klebepad so weit oben wie möglich am UL1000 oder UL1000 Fab.
- 4 Kleben Sie den BT-Adapter an den UL1000 oder UL1000 Fab.



⇒ Der BT-Adapter mit IFCBT-Dongle ist am UL1000 befestigt und angeschlossen.

- 5 Falls das Dichtheitsprüfgerät noch nicht eingeschaltet ist, schalten Sie das Dichtheitsprüfgerät ein.
  - 6 Um die elektronische Bluetooth-Verbindung zu aktivieren, wählen Sie "Hauptmenü > Einstellungen > Schnittstellen > Protokoll Fernbedienung".
  - 7 Wählen Sie die Taste Nr. 7 "LD Protokoll". Der Betrieb der SMART-Spray wird über die RJ-Buchse am Dichtheitsprüfgerät freigeschaltet.
- ⇒ Das Dichtheitsprüfgerät ist für die Bluetooth-Verbindung mit der SMART-Spray vorbereitet.

Zur Schnittstelle für Fernbedienung RC1000 / Funktransmitter / SMART-Spray:

Pin	Signal
2	+24V (Sicherung 0,8 A träge)
3	0 V
4	RXD
5	TXD

### 4.3.3 Vakuumanschlüsse

#### 4.3.3.1 Einlass



##### ⚠️ VORSICHT

##### Verletzungsgefahr durch saugenden Einlass-Flansch

Ist die Vakuum-Funktion des UL1000 / UL1000 Fab aktiviert, können Körperteile, die den Einlass-Flansch verschließen, angesaugt werden.

- ▶ Körperteile vom Einlass-Flansch fern halten.

Der Einlass befindet sich oben auf dem UL1000 / UL1000 Fab. Es handelt sich hierbei um einen DN 25 KF Flansch.

Wird der Vakuum-Leckprüfmodus ausgewählt, dann muss das Prüfobjekt oder die Vakuumkammer an diesem Flansch angeschlossen werden, siehe auch "Betriebsart [▶ 54]".

Der Einlass wird auch zum Anschluss der Schnüffelleitung SL200 verwendet.

#### 4.3.3.2 Auspuff



##### ⚠️ WARNUNG

###### Gesundheitsgefährdung durch austretende Gase

Je nach dem, an welche Art von Behälter der UL1000 / UL1000 Fab angeschlossen wird, und in Abhängigkeit vom Gas innerhalb des Behälters, können gesundheitsschädliche Gase über den Auspuff des Dichtheitsprüfgeräts in die Umgebungsluft gelangen.

Der Auspuff-Flansch (siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]") befindet sich unter dem UL1000 / UL1000 Fab auf dessen Rückseite. Es handelt sich hierbei um einen DN 16 KF Flansch.

Im Lieferzustand ist nur der Auspuff-Filter vormontiert. Die Filterpatrone wird zusammen mit dem Dichtheitsprüfgerät geliefert und wird am Auspuff installiert.

Stattdessen kann eine Auspuffleitung am Auspuffanschluss angeschlossen werden.

#### 4.3.3.3 Belüftungsanschluss

Normalerweise werden die Prüfobjekte nach Abschluss der Prüfung mit Umgebungsluft belüftet. Falls erforderlich, können die Prüfobjekte mit einem anderen Gas (z. B. Frischluft, trockene Luft, Stickstoff u. a.) auf maximal 1050 mbar Druck belüftet werden. In diesem Fall muss ein Belüftungsschlauch an dem Schlauchanschluss (siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]") angeschlossen werden.

#### 4.3.3.4 Anschluss Spülgas (UL1000 Fab) / Gasballast (UL1000)

Für die Spülgasbetriebsarten wird die Verwendung eines heliumfreien Gases bei Atmosphärendruck empfohlen. Die Umgebungsluft kann aufgrund von Sprühen oder Auffüllen von Behältern mit größeren Mengen an Helium verseucht sein. In diesem Fall sollte eine Gasversorgungsleitung (d. h. Stickstoff, Frischluft o. ä.) über den Schlauchanschluss angeschlossen werden. Der Druck in dieser Gasleitung darf 1050 mbar nicht überschreiten.

Die Anschlüsse 11 und 12 sind Schnellanschlüsse für Schläuche mit einem Durchmesser von 8/6 mm.

## 4.4 Technische Daten

### 4.4.1 Physikalische Daten

UL1000, UL1000 Fab	
Max. Einlassdruck	15 mbar
Kleinste nachweisbare Helium-Leckrate im Vakuummodus (ULTRA)	$< 5 \times 10^{-12}$ mbar l/s <sup>1.)</sup>
Untere Nachweisgrenze im Schnüffelmodus	$< 5 \times 10^{-8}$ mbar l/s
Maximal anzeigbare Helium-Leckrate in ULTRA	0,1 mbar l/s
Messbereiche	12 Dekaden
Zeitkonstante des Leckratensignals (blindgeflanscht, 63% des Endwertes)	< 1 s
Vorvakumsaugvermögen (Luft)	25 m <sup>3</sup> /h (50 Hz) 30 m <sup>3</sup> /h (60 Hz)
Max. Saugvermögen (Helium) am Einlass im Vakuummodus	
• ULTRA Modus	2,5 l/s
Nachweisbare Massen	2, 3 und 4
Massenspektrometer	180° magnetisches Sektorfeld
Ionenquelle	2 Kathoden, Iridium/Yttriumoxid
Einlassflansch	
• Standard	DN 25 KF
• Nur für 550-102	DN 40 KF
Hochlaufzeit (nach dem Einschalten)	≤ 3 min

- Zum Erreichen des Bereichs mit der minimalen nachweisbaren Leckrate müssen erst einige Bedingungen erfüllt werden:
  - Der UL1000 und UL1000 Fab muss warm gelaufen sein.
  - Die Umgebungsbedingungen müssen stabil sein (Temperatur, keine Vibrationen/Stöße).
  - Das Prüfobjekt muss lange genug evakuiert worden sein (so dass sich der Untergrund nicht weiter verringert).
  - Die Heliumuntergrundunterdrückung (ZERO) muss aktiv sein.
- Annahme der laminaren Strömung für die Druckbereiche GROSS und FINE, für die gilt, dass das Helium-Saugvermögen dem Luftsaugvermögen entspricht.

### 4.4.2 Elektrische Daten

UL1000, UL1000 Fab	
Kat. Nr. 550-000A, 550-100A, 550-102	230 V ±5%, 50 Hz
Kat. Nr. 550-001A, 550-101A	115 V ±5%, 60 Hz
Kat. Nr. 550-002A	100 V ±5%, 50/60 Hz
Kat. Nr. 550-111R	Für die jeweilige Variante, siehe Typenschild des Geräts:

UL1000, UL1000 Fab	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 V <math>\pm 5\%</math>, 50/60 Hz</li> <li>• 115 V <math>\pm 5\%</math>, 60 Hz</li> <li>• 230 V <math>\pm 5\%</math>, 50 Hz</li> </ul>
Leistungsaufnahme	1100 VA
Netzanschlussleitung	länderspezifisch

#### 4.4.3 Umgebungsbedingungen

UL1000, UL1000 Fab	
Nur geeignet zum Betrieb in Gebäuden	
Zulässige Umgebungstemperatur (im Betrieb)	+10 °C ... +40 °C
Zulässige Lagertemperatur	0 °C ... +60 °C
Max. relative Luftfeuchtigkeit	80% bei 31 °C linear abnehmend bis 50% bei 40 °C
Max. zulässige Höhe über dem Meeresspiegel (im Betrieb)	2000 m

#### 4.4.4 Weitere technische Daten

UL1000, UL1000 Fab	
Ventile	elektromagnetisch
Abmessungen (L × B × H) einschließlich Griff	1068 × 525 × 850 mm
Abmessungen (L × B × H) einschließlich Griff	42 × 21 × 33 in
Gewicht	110 kg
Schallleistungspegel	< 70 dB(A)
Schalldruckpegel (50 cm Abstand)	< 56 dB(A)
Audioalarm	90 dB(A)
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II

### 4.5 Werkseinstellungen

Die folgenden Parameter werden wie angegeben gesetzt, wenn man im Menü des UL1000 / UL1000 Fab unter "Einstellungen > Parameter laden/speichern" den Punkt "Defaultwerte laden" an wählt:

Auto-Skalierung	An
Skalierung	logarithmisch
Anzeigebereich	4 Dekaden
Zeitachse	32 s
LCD invers	Aus
Untergrundanzeige in Standby	Aus
Automatische Kalibrierauflorderung	Aus
Masse	4 (Helium)

Rekorderausgang	Leckrate
Lautstärke	2
Leckrateneinheit	mbar l/s
Betriebsart	Vakuum
Trigger level 1	1E-9 mbar l/s
Trigger level 2	1E-8 mbar l/s
Leckrate externes Testleck (Vakuum)	1E-7 mbar l/s
Leckrate externes Testleck (Schnüffel)	1E-5 mbar l/s
Belüftungsverzögerung	2 s
Automatisches Spülen	An
Druckeinheit	mbar
Mindestlautstärke	0
Beep	An
Maximale Evakuierungszeit	30 min
Audio Alarm Typ	Trigger Alarm
Maximaler Einlassdruck beim Schnüffeln	1 mbar
Minimaler Einlassdruck beim Schnüffeln	0,1 mbar
Anzahl der Nachkommastellen bei Leckratenanzeige	1
Dispaly scrollen	An
Partikelschutz	Aus
Direktzugriff auf Kalibrierungsroutine	An
Verseuchungsschutz	Aus
Abschaltgrenzwert für Verseuchungsschutz	1E-3 mbar l/s
Steuerungsort	Lokal
Alarm-Verzögerung	30 s
Leckraten-Filter	I•CAL
Zero	Freigegeben

# 5 Installation

## 5.1 Aufstellen

- 1 Den UL1000 / UL1000 Fab an die gewünschte Stelle bringen und die Laufrollen arretieren.
- 2 Stellen Sie sicher, dass im Raum für die Aufstellung nicht bereits Prüfgase austreten, die das Messergebnis am Prüfobjekt beeinflussen können. Dazu lässt sich die Schnüffelleitung gut einsetzen.



### GEFAHR

#### Gefahr durch Stromschlag

Wenn der Lecksucher bewegt wird und dadurch die Netzleitung gespannt wird, kann die beidseitig angeschlossene Netzleitung beschädigt oder die Wandsteckdose herausgerissen werden.

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

- ▶ Prüfen Sie das Netzkabel vor jeder Verwendung auf Beschädigungen. Achten Sie darauf, dass die Netzleitung niemals gespannt ist.
- ▶ Wenn Sie das Gerät bewegen wollen, trennen Sie die Verbindung der Netzleitung mit der Wandsteckdose.
- ▶ Um eine unbeabsichtigte Bewegung zu verhindern, fixieren Sie das Gerät am Zielort durch Arretieren der Laufräder mit Feststellbremse.
- ▶ 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 zum Ausstecken immer erreichen können.
- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in stehendem Wasser und setzen Sie das Gerät keinem Tropfwasser oder anderen Flüssigkeiten aus.



### WARNUNG

#### Gesundheitsgefährdung durch Abgase und Dämpfe

Abgase und Dämpfe von Pumpen können die Gesundheit schädigen.

- ▶ Schließen Sie für den Betrieb in schlecht belüfteten Räumen bei Verwendung von gesundheitsgefährdenden Gasen eine Abgasleitung am Abgasanschluss an.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Auspuff-Filter nicht blockiert ist.

### HINWEIS

#### Sachschaden durch aggressive Stoffe oder Umgebungsbedingungen

- ▶ Kontakt mit Basen, Säuren oder Lösemittel vermeiden.
- ▶ Ebenso sollte das Gerät nicht extremen klimatischen Bedingungen ausgesetzt werden.



## HINWEIS

### Sachschaden durch Überhitzung

- ▶ Eine ausreichende Luftkühlung ist sicherzustellen.
- ▶ Die Lufteinlass- und Luftauslassöffnungen müssen immer freibleiben.

## 5.2 Netzanschluss



## GEFAHR

### Gefahr durch Stromschlag

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

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte 3-adrige Netzkabel.
- ▶ In Regionen mit einer Stromversorgung von 100 bis 120 V mit dem Steckertyp NEMA 5-15 (z. B. Nord- und Mittelamerika, Taiwan und Japan) darf nur das mitgelieferte "Hospital-Grade"-Netzkabel verwendet werden.
- ▶ Wenn das Kabel beschädigt ist, muss es durch ein originales "Hospital-Grade"-Ersatzteil ersetzt werden (INFICON p/n 200000587).
- ▶ Beachten Sie, dass "Hospital-Grade"-Netzkabel mit dem gleichen Schriftzug und einem grünen Punkt gekennzeichnet sind wie der NEMA 5-15-Netzstecker.
- ▶ Sorgen Sie dafür, dass die Gerätesteckdose (Steckdose am Netzschatler) immer gut erreichbar ist.
- ▶ Trennen Sie das Gerät bei erkennbaren Defekten sofort vom Netz. Das gilt auch für eine Rauchentwicklung.



## HINWEIS

### Ziehen an der Netzleitung führt möglicherweise zu Beschädigungen an der Steckdose.

Die Netzleitung kann gegen versehentliches Abziehen gesichert werden.

- ▶ Wenn jemand absichtlich oder versehentlich an der Netzleitung zieht,
- ▶ wenn das Gerät herumgefahren wird,
- ▶ oder jemand über das Kabel stolpert, dann wird die Steckdose möglicherweise beschädigt.
- ▶ Legen Sie die Netzleitung so, dass niemand versehentlich daran zieht oder darüber stolpern kann.



## HINWEIS

### Drohender Sachschaden durch falschen Netzanschluss

Vor dem Anschluss des UL1000 / UL1000 Fab an die Netzspannung muss zuerst geprüft werden, ob die Netzspannungsangabe auf dem UL1000 / UL1000 Fab mit der örtlich verfügbaren Netzspannung übereinstimmt.

Das Gerät ist ausschließlich zum Anschluss an Einphasen-Netze mit Installationssicherungen zugelassen (Sicherungsautomat max. 16 A gemäß IEC/EN 60898-1 mit Charakteristik B der Auslösekennlinie).

Die Angaben zur Netzspannung für den UL1000 / UL1000 Fab befinden sich auf dem Typenschild unter der Netzbuchse auf der Rückseite, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]". Diese Spannung ist fest vorgegeben und kann nicht geändert werden.

Für jede Netzteileaderader ist eine getrennte Sicherung im Netzschatzler integriert worden.

Das Gerät wird über eine steckbare Netzteileader, welche mit dem Gerät geliefert wird, an die Netzspannung angeschlossen. Dazu ist auf der Rückseite des Gerätes eine Netzbuchse, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]", vorgesehen.

Um zu verhindern, dass die Netzteileader versehentlich abgezogen wird, kann sie mit der beiliegenden Netzteileader sicherung fixiert werden.

Damit das Kabel nicht aus dem Gerät gezogen werden kann, kann es wie im folgenden Bild gesichert werden:



Abb. 10: Netzteileader mit Sicherung

Wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, dann kann das Kabel an den Kabelhaltern aufgewickelt werden.



Abb. 11: Netzkabelhalterung

## 5.3 Funktion des Geräts prüfen

In diesem Kapitel werden die Schritte zur Erstinbetriebnahme beschrieben. Es wird erklärt, wie der UL1000 / UL1000 Fab einzuschalten ist, wie man Messungen durchführen kann und wie eine interne Kalibrierung abläuft.



Falls sich bei der Erstinbetriebnahme der UL1000 / UL1000 Fab nicht so verhält wie erwartet oder sich seltsam verhält, kann das Dichtheitsprüfgerät jederzeit über seinen Netzschatzler ausgeschaltet werden.

### 5.3.1 Benötigte Teile

Nachstehend aufgeführte Teile werden benötigt:

- DN 25 KF Blindflansch (falls nicht schon am Einlassflansch montiert)
- Ein Helium-Testleck mit DN 25 KF Adapter (optional)

### 5.3.2 Erstinbetriebnahme

Bitte die nachstehende Beschreibung der Erstinbetriebnahme Schritt für Schritt nachvollziehen, siehe auch "Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab [▶ 42]" für eine ausführlichere Beschreibung.

#### 5.3.2.1 Hochlauf und Messen



##### HINWEIS

###### Drohende Beschädigung der Turbopumpe durch ruckartige Bewegungen

Ruckartige Bewegungen können die laufende Turbopumpe beschädigen.

- Vermeiden Sie ruckartige Bewegungen und Erschütterungen des Gerätes (z. B. Fahren über Kabel, Türschwellen) während des Betriebs und bis zu 4 min nach dem Ausschalten, weil dadurch die Turbopumpe beschädigt werden kann.



##### HINWEIS

###### Drohender Sachschaden durch zu niedrige Umgebungstemperatur

- Den UL1000 / UL1000 Fab nicht bei einer Umgebungstemperatur unter 10 °C einschalten.

✓ Der UL1000 / UL1000 Fab ist ausgepackt und wurde auf äußerlich sichtbare Schäden untersucht, siehe auch "Auspicken [▶ 15]".

✓ Das Gerät ist an die Netzspannung angeschlossen, siehe auch "Netzanschluss [▶ 37]".

- Das Dichtheitsprüfgerät über den Netzschatzler einschalten, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]".

Nach dem Einschalten wird auf dem Display der Bedieneinheit ein Willkommen Bild angezeigt, gefolgt von Statusinformationen zur Geschwindigkeit der Turbopumpe, dem Vorvakuumdruck, der Emission und der aktiven Kathode.

Der Startvorgang dauert ca. 3 min und dessen Ende wird von einem kurzen Signalton angezeigt. Nun befindet sich der UL1000 / UL1000 Fab in Standby.



Abb. 12: Ansicht des UL1000 Fab

- |   |               |   |         |
|---|---------------|---|---------|
| A | Bedieneinheit | B | Einlass |
|---|---------------|---|---------|
- 1 Prüfen, dass der Einlass blindgeflanscht ist. Sollte dies nicht der Fall sein, dann einen Blindflansch mit O-Ring-Dichtung am Einlass anflanschen.
  - 2 Die START Taste betätigen. Kurz danach wird der Einlass evakuiert, und es wird dann die gemessene Leckrate angezeigt. Dies ist der Messmodus. Wäre jetzt ein Prüfobjekt angeschlossen, könnte man nun damit beginnen, diesen von außen mit Helium zu besprühen.



Abb. 13: Bedieneinheit

1	LCD Anzeige	8	Taste Nr. 5
2	Taste Nr. 1	9	Taste Nr. 6
3	Taste Nr. 2	10	Taste Nr. 7
4	Taste Nr. 3	11	Taste Nr. 8
5	Taste Nr. 4	12	MENU (MENÜ) Taste
6	START Taste	13	STOP Taste
7	Bedieneinheit	14	ZERO Taste

- 1 Zur Korrektur von möglicherweise vorhandenen Untergrundsignalen (Heliumuntergrund im Prüfobjekt) kann man die ZERO Taste betätigen. Um die Untergrundunterdrückung rückgängig zu machen, einfach die ZERO Taste für 2 s bis 3 s betätigen.
- 2 Die STOP Taste betätigen, und der UL1000 / UL1000 Fab geht in Standby. Betätigt man die STOP Taste für einige Sekunden, dann wird der Einlass des UL1000 / UL1000 Fab belüftet.

- 3 Zum Beenden des Hochlaufes bitte siehe auch "Überprüfung [▶ 41]". Zum Kalibrieren bitte siehe auch "Interne Kalibrierung [▶ 41]".

### 5.3.2.2 Interne Kalibrierung

Nun mit der internen Kalibrierung fortfahren, siehe auch "Interne Kalibrierung [▶ 79]". Zum Erzielen besserer quantitativer Messergebnisse am besten warten (15 min bis 20 min), bis sich das Gerät aufgewärmt hat.

- 1 Die CAL (Kalibrierung) Taste, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]", betätigen, um das Kalibriermenü aufzurufen.
- 2 "intern" auswählen, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]", um die interne Kalibrierung auszuwählen.
- 3 "automatisch" auswählen, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]". Die interne automatische Kalibrierung startet und benötigt ca. 30 s.
- 4 Die STOP Taste, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]", betätigen, bis die Meldung STANDBY / BELÜFTET auf dem Display erscheint. Der Einlass ist jetzt belüftet.

### 5.3.2.3 Überprüfung

Zur Überprüfung der Messgenauigkeit mit einem externen Testleck die nachstehend beschriebene Schritte durchführen. Wenn kein Testleck verfügbar ist, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

- 1 Den Blindflansch vom Einlass entfernen und ein geöffnetes Helium-Testleck am Einlass anschließen.
  - 2 Die START Taste, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]", wieder betätigen. Der Einlass wird evakuiert und die Leckrate des Testlecks wird gemessen und angezeigt.
  - 3 Die STOP Taste, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]", betätigen, um die Messung zu unterbrechen. Das Dichtheitsprüfgerät geht in Standby.
  - 4 Die STOP Taste, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]", wieder betätigen, bis die Meldung STANDBY / BELÜFTET auf dem Display erscheint. Nun befindet sich der Einlass im belüfteten Zustand.
  - 5 Das Helium-Testleck vom Einlass trennen und den Einlass wieder blindflanschen.
  - 6 Das Dichtheitsprüfgerät über dessen Netzschalter ausschalten, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]".
- ⇒ Damit ist ein erster Arbeitsgang abgeschlossen.

## 6 Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird durch Betätigen des Netzschalters eingeschaltet, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]". Nach weniger als 3 min ist der Hochlauf komplett; das Dichtheitsprüfgerät befindet sich in Standby und ist somit messbereit.

Das Prüfobjekt am Einlassflansch anschließen und die "START" Taste betätigen. Der UL1000 oder UL1000 Fab evakuiert daraufhin das Prüfobjekt. Die Evakuierungsdauer hängt vom Volumen des Prüfobjekts ab. Während der Evakuierung wird auf dem Display der Einlassdruck ständig angezeigt.

Bei Erreichen eines Druckes von 15 mbar (11 Torr oder 1500 Pa) schaltet das Dichtheitsprüfgerät in den Messmodus um. Die entsprechend gemessene Leckrate wird dann angezeigt. Für weitere Erläuterungen zu den angezeigten Informationen siehe auch "Display im Messmodus [▶ 43]".

Die angezeigte Leckrate entspricht der Helium-Untergrundkonzentration im Prüfobjekt. Da der UL1000 oder UL1000 Fab das Prüfobjekt weiterhin abpumpt, fällt die Untergrund-Leckrate weiter. Sobald die angezeigte Leckrate klein genug ist, um den jeweiligen Anforderungen zu genügen, kann damit begonnen werden, das Prüfobjekt von außen mit Helium zu besprühen, um Lecks zu finden.

Nach Beendigung der Prüfung die STOP Taste betätigen und diese Taste einige Sekunden gedrückt halten, um das Prüfobjekt zu belüften.

### 6.1 Display

Das Display dient entweder zur Anzeige von Leckratensignalen oder programmspezifischen Einstellungen, und es dient der Informationsgewinnung durch die Softwaremenüs, siehe auch "Einstellungen in Menüs vornehmen [▶ 45]. Ferner werden über das Display Meldungen und Wartungsanweisungen angezeigt, siehe auch "Fehler- und Warnmeldungen [▶ 86].

#### 6.1.1 Hochlauf-Anzeigen

Während des Hochlaufs (ca.  $\leq$  3 min) wird auf dem Display folgendes angezeigt:

- Drehzahl der Turbopumpe
- Vorvakuumdruck
- Zustand der Emission
- Aktive Kathode
- Eine Balkenanzeige, die den Hochlauf-Fortschritt anzeigt



Wenn das Display zu hell oder zu dunkel ist, lässt sich die Kontrasteinstellung verändern, siehe auch "Kontrast [▶ 53]".

Während des Hochlaufs kann die Menü-Taste gedrückt werden (siehe auch "MENÜ Taste [▶ 24]"), um in das Auswahlmenü zu gelangen.

## 6.1.2 Anzeigen im Standby Modus

Im Standby werden am unteren Displayrand die Status angezeigt, siehe auch "Statuszeile des Displays [▶ 44]". Darüberhinaus kann auch aus dem Standby Modus die Kalibrierung aufgerufen (siehe auch "Kalibrieren [▶ 78]" und der Spülvorgang gestartet werden, siehe auch "Spülvorgang [▶ 43]".

### 6.1.2.1 Spülvorgang

Jedes Mal, wenn der UL1000 oder UL1000 Fab in Standby schaltet, wird automatisch ein Spülvorgang für 20 s ausgelöst. Während dieses Spülvorganges wird die Scrollpumpe über den Spülanschluss (siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]") gespült.

In Standby kann dieser Spülvorgang zusätzlich von Hand ausgelöst werden (Taste 7). Durch nochmaliges Drücken der Taste wird der Vorgang abgebrochen. Auch das Betätigen der START-Taste bricht den Vorgang ab.

## 6.1.3 Display im Messmodus

Im Messmodus lassen sich Leckraten auf zweierlei Weise anzeigen:

- Numerisch, kombiniert mit einer Balkenanzeige
- Als Trend (Leckrate gegen Zeit), siehe auch "Trend Modus [▶ 45]"

In der unteren rechten Ecke des Displays (neben der Taste Nr. 8) findet sich ein Symbol, welches die Umschaltung zwischen den beiden vorgenannten Anzeigearten durch Betätigung der Taste Nr. 8 erlaubt. Siehe auch "Numerischer Anzeigemodus [▶ 45]" und "Trend Modus [▶ 45]" für eine Erläuterung der verschiedenen Anzeigearten.

Der Zugriff auf die Kalibrierfunktion (Taste Nr. 5) und die Lautstärke für das akustische Signal (Tasten Nr. 2 und Nr. 3) ist in allen Betriebsarten gleich. Auch die Statussymbole in der untersten Zeile sind in allen Anzeigearten gleich.

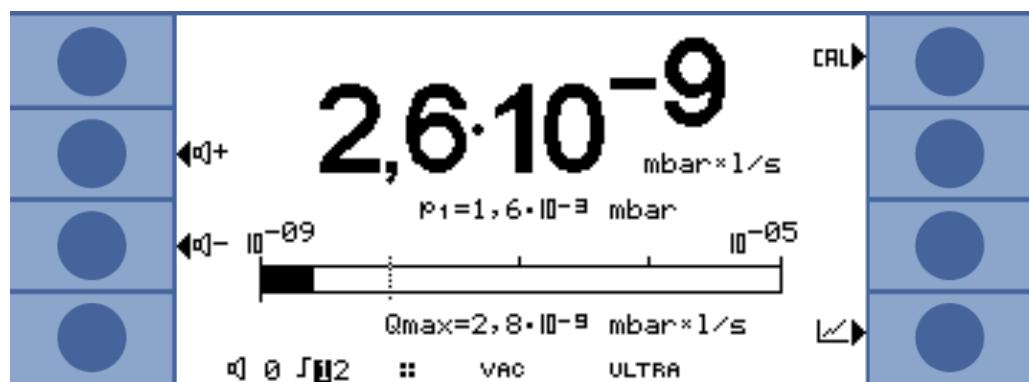


Abb. 14: Display, Messmodus

### 6.1.3.1 Kalibrierfunktion aufrufen

In allen Betriebsarten wird Taste Nr. 5 verwendet, um die Kalibrierroutine aufzurufen. Siehe auch "Kalibrieren [▶ 78]" für weitere Informationen zum Kalibriervorgang.

### 6.1.3.2 Lautstärke für das akustische Signal



#### **⚠ VORSICHT**

##### **Gehörschädigung durch lautes Alarm-Signal**

Der Alarm-Pegel des UL1000 / UL1000 Fab kann 85 dB(A) überschreiten.

- ▶ Nur kurzzeitig den Alarm-Signalen aussetzen oder Gehörschutz verwenden.

Auf der linken Seite werden zwei Lautsprechersymbole dargestellt, kombiniert mit den Zeichen "+" und "-". Durch die Betätigung der entsprechenden Tasten (Taste Nr. 2 und Nr. 3) kann die Lautstärke auf einen günstigen Wert eingestellt werden. In der untersten Displayzeile findet sich ein weiteres Lautsprechersymbol, kombiniert mit einer Zahl. Diese Zahl zeigt die aktuelle Lautstärke an (im Bereich von 0 bis 15).

Siehe auch "Lautstärke [▶ 58]" für Informationen zu Lautstärke, Alarmen und Signaltönen.

### 6.1.3.3 Statuszeile des Displays

Die Statuszeile unten im Display informiert den Bediener über folgendes (von links nach rechts gelesen):

Displaysymbole	Bedeutung	Erläuterung
	Lautstärke	Siehe auch "Lautstärke für das akustische Signal [▶ 44]".
S1	Trigger 1	Wenn die Triggerschwellen überschritten werden, dann werden diese Symbole invertiert dargestellt.
S2	Trigger 2	Siehe Trigger 1.
• •	Erfasste Masse	Die Anzahl der Punkte zeigt die Massenzahl an (4 Punkte = Helium, 2 Punkte = Wasserstoff).
	Warndreieck	Siehe auch "Hinweise [▶ 86]".
VAC	Betriebsart	"VAC" oder "SNIF" zeigen die ausgewählte Betriebsart an. (siehe auch "Betriebsart [▶ 54]"')
ULTRA	Vakumbereiche	Abhängig vom Einlassdruck befindet sich der UL1000 oder UL1000 Fab im GROSS, FINE oder ULTRA Modus, welcher hier angezeigt wird. (siehe auch "Betriebsarten [▶ 18]"')
ZERO	ZERO	Zeigt an, ob die Untergrundunterdrückungsfunktion aktiv ist.
COR	Korrigierte Leckrate	Zeigt an, ob die Leckrate mit einem Korrekturfaktor belegt ist. (siehe auch "Maschinenfaktor [▶ 64]"')
Auto Lecktest	Auto Leak Test	Zeigt an, ob dieser Modus ausgewählt wurde.

Displaysymbole	Bedeutung	Erläuterung
I•ZERO	I•ZERO	Zeigt an, dass die Funktion I•ZERO aktiv ist.
STABIL	Stabil	Zeigt an, dass das Untergrundsignal stabil ist. (siehe auch "Zero [▶ 68]"")

#### 6.1.3.4 Numerischer Anzeigemodus

Auf dem Display wird die Leckrate in großen Zahlen angezeigt, siehe auch "Display im Messmodus [▶ 43]". Zudem wird die Maßeinheit der Leckrate angezeigt. Unter der Leckrate wird der Einlassdruck durch kleinere Zahlen angezeigt. Die Einheiten der Leckrate und des Drucks können im Menü definiert werden, siehe auch "Einheiten [▶ 59]".

Darunter wird die gleiche Leckrate graphisch als Balken dargestellt. Die Skala dieses Balkens, d. h. die Anzahl der dargestellten Dekaden, kann über ein Menü definiert werden, siehe auch "Anzegebereich automatisch / manuell [▶ 52]". Die programmierten Triggerschwellen (siehe auch "Trigger level 1 [▶ 58]" und "Trigger level 2 [▶ 58]") werden am Balken durch kurze vertikale Linien angezeigt: Eine durchgezogene Linie für Trigger 1 und ein punktierte Linie für Trigger 2.

Zusätzlich wird über der Balkenanzeige der Einlassdruck in kleineren Zahlen angezeigt.

#### 6.1.3.5 Trend Modus

Im Trend Modus wird die gemessene Leckrate über die Zeit angezeigt. Zusätzlich zur aktuell gemessenen Leckrate wird auch der Einlassdruck digital angezeigt. Die Zeitachse kann über ein Menü definiert werden, siehe auch "Zeitachse [▶ 52]". Die Intensitätsachse (Y-Achse) wird in gleicher Weise wie für die Balkenanzeige definiert, siehe auch "Skalierung linear / logarithmisch [▶ 51]".



Abb. 15: Display, Trend Modus

## 6.2 Einstellungen in Menüs vornehmen

- ✓ Alle benötigten bzw. gewünschten Anschlüsse sind hergestellt, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]", "Vakuumanschlüsse [▶ 31]" und "Zubehör und Schnittstellen [▶ 108]".

- ✓ Das Gerät ist eingeschaltet und hochgelaufen, siehe auch "Hochlauf und Messen [▶ 39]".
- ✓ Das Gerät ist vorbereitet, siehe auch "Erstinbetriebnahme [▶ 39]".
- Rufen Sie das Hauptmenü auf und stellen Sie ein.

Durch die Betätigung der "MENU" (Menü) Taste wird das Hauptmenü unabhängig von der aktuellen Betriebsart dargestellt.

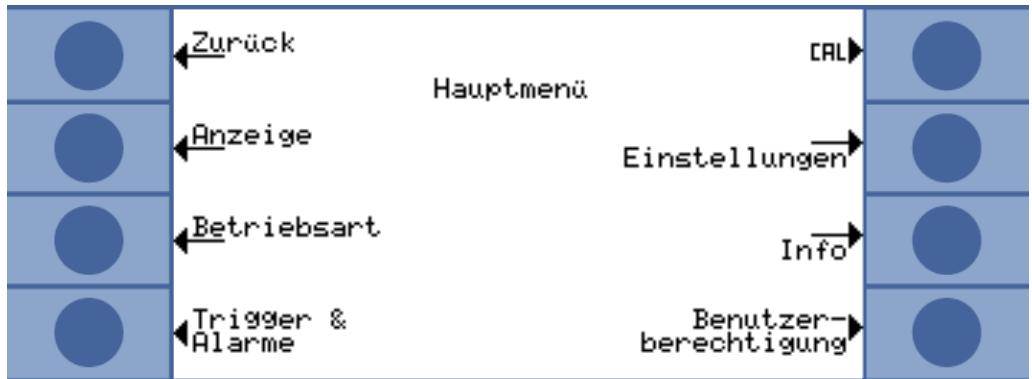


Abb. 16: Hauptmenü

Das Hauptmenü führt den Bediener zu mehreren Untermenüs, welche in den folgenden Kapiteln beschrieben werden.

### 6.2.1 Benutzerberechtigung

- Hauptmenü > Benutzerberechtigung  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]"')

Über dieses Menü kann der Zugriff auf gewisse Funktionen des UL1000 und UL1000 Fab beschränkt werden.

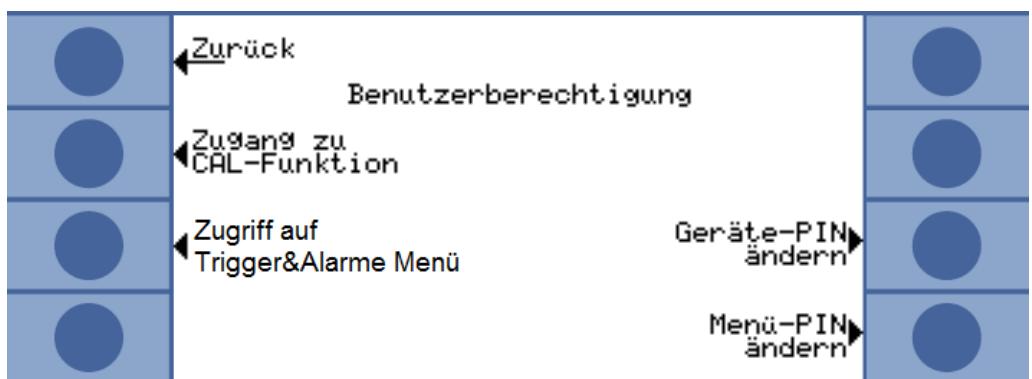


Abb. 17: Menü zur Benutzerberechtigung

"Taste Nr. 2": Zugang zur CAL-Funktion  
(siehe auch "Zugang zur CAL-Funktion [▶ 47]"')

"Taste Nr. 3": Zugriff auf Trigger&Alarne Menü  
(siehe auch "Zugriff auf Trigger&Alarne Menü [▶ 47]"')

"Taste Nr. 7": Geräte-PIN ändern  
(siehe auch "Geräte-PIN ändern [▶ 47]"')

"Taste Nr. 8": Menü-PIN ändern  
(siehe auch "Menü-PIN ändern [▶ 47]"')

### 6.2.1.1 Zugang zur CAL-Funktion

- Hauptmenü > Benutzerberechtigung > Zugang zur CAL-Funktion  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Benutzerberechtigung [▶ 46]")

Hier lässt sich auswählen, ob der Zugriff auf das Kalibriermenü beschränkt sein soll oder nicht.

"Taste Nr. 3": Aus

Die Kalibrierfunktion lässt sich nur über das Hauptmenü aufrufen. Wenn die Menü PIN (siehe auch "Menü-PIN ändern [▶ 47]") aktiviert ist, wird diese PIN benötigt, um das Gerät zu kalibrieren.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 7": AN

Die Kalibrierfunktion ist im Hauptmenü während des Standby-Modus und im Messmodus verfügbar.

"Taste Nr. 8": OK

Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren.

### 6.2.1.2 Zugriff auf Trigger&Alarme Menü

- Hauptmenü > Benutzerberechtigung > Zugriff auf Trigger&Alarme Menü  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Benutzerberechtigung [▶ 46]")

Der Zugriff auf diese Funktion (siehe auch "Trigger und Alarme [▶ 57]") ist auch bei gesperrtem Menü (siehe auch "Menü-PIN ändern [▶ 47]") möglich.

### 6.2.1.3 Menü-PIN ändern

- Hauptmenü > Benutzerberechtigung > Menü-PIN ändern  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Benutzerberechtigung [▶ 46]")

Der Zugriff auf das Menü kann durch die Eingabe oder Änderung der persönlichen Identifikationsnummer (PIN) beschränkt werden. Es erfolgt keine PIN Überprüfung, wenn diese auf "0000" gesetzt wird.

Siehe auch "Numerische Eingaben [▶ 24]" für eine Beschreibung der Eingabe.



Sich unter allen Umständen die PINs merken. Nur der INFICON Service ist in der Lage, die PINs zurückzusetzen.

### 6.2.1.4 Geräte-PIN ändern

- Hauptmenü > Benutzerberechtigung > Geräte-PIN ändern  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Benutzerberechtigung [▶ 46]")

Der Zugriff auf den UL1000 oder UL1000 Fab kann durch die Eingabe oder Änderung der Geräte PIN beschränkt werden. Ist die Geräte PIN von "0000" verschieden, fragt der UL1000 oder UL1000 Fab nach dieser PIN sofort nach dem Einschalten. Ohne die Eingabe der Geräte PIN ist der UL1000 oder UL1000 Fab nicht nutzbar.



Sich unter allen Umständen die PINs merken. Nur der INFICON Service ist in der Lage, die PINs zurückzusetzen.

## 6.2.2 Hauptmenü

Im Hauptmenü werden 7 Untermenüs angezeigt. In diesen Untermenüs sind technische Funktionen des Dichtheitsprüfgeräts logisch zusammengefasst worden. Von hier aus lassen sich die weiteren Ebenen des Menübaumes erreichen.

TIPP: In allen folgenden Kapiteln wird der Pfad zur jeweils beschriebenen Menüzeile unter der Kapitelüberschrift angezeigt. Dieser Pfad wird durch einen Punkt (•) angezeigt.

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Zurück	Rückkehr zur vorherigen Anzeige
2	Anzeige	Anzeigeeinstellungen wie Skalierung, Kontrast, Systemhintergrund (siehe auch "Anzeige [▶ 51]")
3	Betriebsart	Auswahl verschiedener Betriebsarten wie Vakuum, Schnüffeln (siehe auch "Betriebsart [▶ 54]")
4	Trigger und Alarme	Einstellung von Maßeinheit, Triggerschwellen und Alarmen (siehe auch "Trigger und Alarme [▶ 57]")
5	Kalibrierung	Kalibrierung des UL1000 und UL1000 Fab (siehe auch "Kalibrieren [▶ 78]")
6	Einstellungen	Einstellung interner Geräteparameter (siehe auch "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")
7	Info	Informationen über den UL1000 und UL1000 Fab (elektrische Daten und Vakuumdaten) und Servicemenü (siehe auch "Informationen [▶ 83]")
8	Benutzerberechtigung	Zugriffsbeschränkungen (siehe auch "Benutzerberechtigung [▶ 46]")

### 6.2.2.1 Gesamtübersicht der Menüpfade

1. Ebene	2. Ebene	3. Ebene
Anzeige [▶ 51]	Skalierung linear / logarithmisch [▶ 51]	
	Anzeigebereich automatisch / manuell [▶ 52]	
	Zeitachse [▶ 52]	
	Kontrast [▶ 53]	
	Untergrund in Standby [▶ 53]	
	Nachkommastellen [▶ 54]	
	Untere Anzeigegrenze [▶ 54]	
Betriebsart [▶ 54]	Schnüffeln / Vakuum / Auto Lecktest	
Trigger und Alarme [▶ 57]	Trigger level 1 [▶ 58]	
	Trigger level 2 [▶ 58]	
	Lautstärke [▶ 58]	
	Einheiten [▶ 59]	
	Alarmverzögerung [▶ 59]	
Kalibrierung	Einführung in Audioalarm Typ [▶ 60]	
	Intern	Manuell
		Automatisch
	Extern	Leckrate bearbeiten
		Start

1. Ebene	2. Ebene	3. Ebene
	Vakuumeinstellungen [▶ 62]	Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab) [▶ 62] Verzögerung der Belüftung [▶ 63] Vakumbereiche [▶ 63] Auto Leak Test Einstellungen Maschinenfaktor [▶ 64] Leckrate internes Testleck [▶ 64]
	Zero & Untergrund [▶ 67]	Untergrundunterdrückung [▶ 67] Zero [▶ 68]
	Masse [▶ 68]	
Einführung in Einstellungen [▶ 61]	Schnittstellen [▶ 68]	Paging-Funktion RC1000WL Steuerungsort [▶ 69] RS232 Protokoll [▶ 69] Schreiberausgang [▶ 70] Skalierung Schreiberausgang [▶ 72]
	Diverses [▶ 72]	Datum/Uhrzeit [▶ 73] Sprache [▶ 73] Leckratensfilter [▶ 73] Teilenummer Netzfrequenz [▶ 74] Serviceintervall Auspuff-Filter [▶ 74] Wartungsmeldung Auspuff-Filter [▶ 74]
	Parameter laden/speichern [▶ 75]	Speichern eines Parametersatzes [▶ 75] Laden eines Parametersatzes [▶ 75]
	Überwachung [▶ 75]	Kalibriereraufforderung Partikelschutz Verseuchungsschutz Druckgrenzen für Schnüffelmodus Maximale Evakuierungszeit Druckgrenzen für Vakumbereiche
Informationen [▶ 83]	Einstellungen anzeigen Interne Daten anzeigen Vakumschema Fehlerliste anzeigen Kalibrier-Historie Kalibrier-Faktoren Service	
Benutzerberechtigung [▶ 46]	Zugang zur CAL-Funktion [▶ 47] Menü-PIN ändern [▶ 47] Geräte-PIN ändern [▶ 47]	

## 6.2.3 Anzeige

- Hauptmenü > Anzeige  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]"")

In diesem Menü sind alle Funktionen zusammengefasst, welche die Art und Weise beeinflussen, wie Daten dargestellt werden.

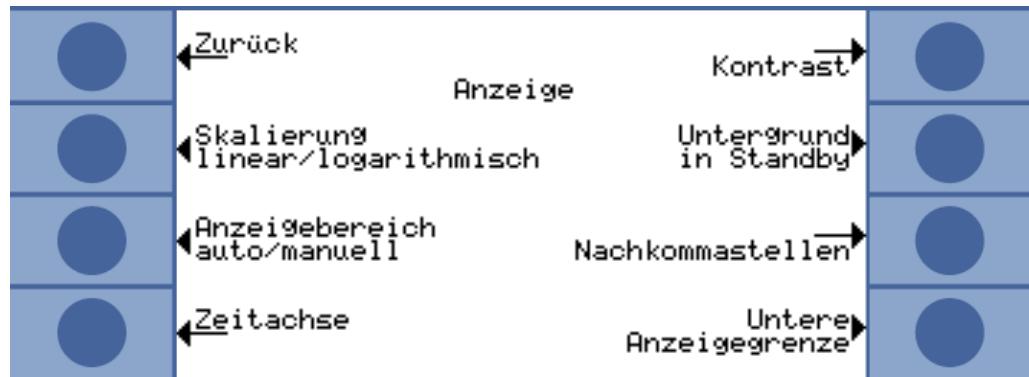


Abb. 18: Anzeige-Menü

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Zurück	Rückkehr zum Hauptmenü
2	Skalierung linear/ logarithmisch	Einstellungen für Balkenanzeige und Trend Modus (siehe auch "Skalierung linear / logarithmisch [▶ 51]"")
3	Anzeigebereich automatisch/manuell	Manuelle oder automatische Messbereichswahl (siehe auch "Anzeigebereich automatisch / manuell [▶ 52]"")
4	Zeitachse	Zeitachse im Trend Modus (siehe auch "Zeitachse [▶ 52]"")
5	Kontrast	Einstellungen des Kontrastes im Display (siehe auch "Kontrast [▶ 53]"")
6	Untergrund in Standby	Untergrundanzeige in Standby EIN oder AUS (siehe auch "Untergrund in Standby [▶ 53]"")
7	Nachkommastellen	Auswahl der Anzahl der Dezimalstellen (siehe auch "Nachkommastellen [▶ 54]"")
8	Untere Anzeigegrenze	Einstellung der angezeigten, unteren Nachweisgrenze im Display (siehe auch "Untere Anzeigegrenze [▶ 54]"")

### 6.2.3.1 Skalierung linear / logarithmisch

- Hauptmenü > Anzeige > Skalierung linear/logarithmisch  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Anzeige [▶ 51]"")

Diese Einstellungen gelten für die Balkenanzeige (Balken unter den Ziffern im Messmodus) und für die Y-Achse im Trend Modus.

Die Skala für die Balkenanzeige kann entweder linear oder logarithmisch sein. Mit Hilfe der Pfeile (Auf und Ab) kann man festlegen, wie viele Dekaden von der Balkenanzeige überstrichen werden.

Normalerweise wird die Verwendung einer logarithmischen Skala empfohlen, weil sich die Leckraten leicht über mehrere Dekaden hinweg ändern können.

"Taste Nr. 2": Linear

Die Betätigung dieser Taste schaltet die lineare Skalierung ein, beginnend bei Null.

"Taste Nr. 3": Pfeil Ab (Anzahl der Dekaden)

Die Betätigung dieser Taste verringert die Anzahl der dargestellten Dekaden. Die Minimalzahl ist jedoch 2 Dekaden. Dies ist nur auswählbar, wenn zuvor "log" (Taste Nr. 6) ausgewählt wurde.

"Taste Nr. 6": Logarithmisch

Es wird eine logarithmische Skalierung verwendet.

"Taste Nr. 7": Pfeil Auf (Anzahl der Dekaden)

Die Betätigung dieser Taste erhöht die Anzahl der dargestellten Dekaden. Die Maximalzahl ist jedoch 9 Dekaden. Dies ist nur auswählbar, wenn zuvor "log" (Taste Nr. 6) ausgewählt wurde.

### 6.2.3.2 Anzeigebereich automatisch / manuell

- Hauptmenü > Anzeige > Anzeigebereich automatisch/manuell  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Anzeige [▶ 51]"")

Die obere Grenze für die angezeigte Leckrate kann manuell oder automatisch eingestellt werden. Diese Einstellungen gelten für die Balkenanzeige (Balken unter den Ziffern im Messmodus) und für die Y-Achse im Trend Modus.

Durch die hier definierte obere Grenze wird automatisch die untere Grenze festgelegt, basierend auf der Anzahl der definierten Dekaden, siehe auch "Skalierung linear / logarithmisch [▶ 51]".

"Taste Nr. 2": Manuell

Die obere Grenze des Anzeigebereiches kann manuell festgelegt werden.

"Taste Nr. 3": Pfeil Ab

Wenn Manuell ausgewählt wurde, kann man hierdurch die obere Anzeigegrenze verringern. Der Minimalwert beträgt  $10^{-11}$  mbar l/s.

"Taste Nr. 6": Automatisch

Die obere Grenze des Anzeigebereiches wird automatisch festgelegt.

"Taste Nr. 7": Pfeil Auf

Wenn Manuell ausgewählt wurde, kann man hierdurch die obere Anzeigegrenze erhöhen. Der Maximalwert beträgt  $10^{+3}$  mbar l/s.

"Taste Nr. 8":

Einstellungen speichern und zum vorherigen Menü zurückkehren.

Wenn eine lineare Skala ausgewählt wurde, dann ist die untere Grenze immer Null. Die obere Grenze ist nur ein Standardwert. Wenn die manuelle Bereichswahl ausgewählt wurde, kann dies in der Messanzeige über die Tasten Nr. 6 und Nr. 7 geändert werden.

### 6.2.3.3 Zeitachse

- Hauptmenü > Anzeige > Zeitachse  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Anzeige [▶ 51]"")

Die Länge der Zeitachse im Trendmodus lässt sich in mehreren Schritten von 16 s bis 960 s ändern.

"Taste Nr. 3": Pfeil Ab  
Verkürzung der Zeitachse. Der Minimalwert beträgt 16 s.  
In der Einstellung "AUTO" wird das Zeitintervall automatisch während des Messbetriebs verlängert. Der Maximalwert beträgt 960 s.

"Taste Nr. 5": ?  
Hilfstext

"Taste Nr. 7": Pfeil Auf  
Verlängerung der Zeitachse. Der Maximalwert beträgt 960 s.

#### 6.2.3.4 Kontrast

- Hauptmenü > Anzeige > Kontrast  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Anzeige [▶ 51]")

Der Kontrast des Displays ist veränderbar. Die Änderungen sind sofort sichtbar.  
Unter normalen Bedingungen wird eine Kontrasteinstellung von ca. 50 empfohlen.



Falls aus Versehen das Display zu hell oder zu dunkel eingestellt wurde, so dass nichts mehr abgelesen werden kann, lässt sich dies wie folgt ändern:

Den UL1000 und UL1000 Fab ausschalten und wieder einschalten. Während der Hochlaufphase Taste Nr. 3 oder Nr. 7 so lange betätigen, bis sich das Display wieder gut ablesen lässt. Diese Einstellung wird nur dauerhaft im EPROM abgespeichert, wenn die Einstellung im Kontrastmenü bestätigt wird. Erfolgt keine Bestätigung, dann gelten beim erneuten Einschalten die alten Einstellungen.

"Taste Nr. 3": Pfeil Ab  
Den Kontrast verringern (dunkler). Der Minimalwert ist 0.

"Taste Nr. 4": Anzeige invertieren  
Den Kontrast des Displays invertieren.

"Taste Nr. 5": ?  
Hilfstext

"Taste Nr. 7": Pfeil Auf  
Den Kontrast erhöhen (heller). Der Maximalwert ist 99.

#### 6.2.3.5 Untergrund in Standby

- Hauptmenü > Anzeige > Untergrund in Standby  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Anzeige [▶ 51]")

In Standby kann das interne Untergrundsignal angezeigt werden (EIN) oder nicht angezeigt werden (AUS). Die Werkseinstellung ist AUS.

"Taste Nr. 3": AUS  
Das interne Untergrundsignal wird nicht angezeigt.

"Taste Nr. 5": ?  
Hilfstext

"Taste Nr. 7": EIN  
Das interne Untergrundsignal wird angezeigt.

Der interne Untergrund wird vom Restgas (z. B. Helium) erzeugt, welches noch nicht abgepumpt wurde. Die Quellen für das Restgas sind Luft oder absorbierte Gase von den inneren Oberflächen des Dichtheitsprüfgeräts. Dieser Untergrund wird niemals ganz verschwinden. Sehr saubere Systeme, welche sehr lange abgepumpt wurden,

weisen einen Untergrund in Bereich von  $10^{-11}$  mbar l/s auf. Unter normalen Bedingungen ist mit einem Untergrund im Bereich von  $10^{-10}$  mbar l/s oder dem niedrigen  $10^{-9}$  mbar l/s Bereich zu rechnen.

Bei Betätigung der START Taste wird dieser aktuell gemessene interne Untergrund von allen weiteren Messungen automatisch abgezogen. Dadurch wird sichergestellt, dass nur die Netto-Leckrate des Prüfobjekts gemessen wird.

Wenn das Dichtheitsprüfgerät wieder in den Standby/Belüfteten Modus versetzt wird, dann wird ein neuer Untergrund frühestens nach 25 s übernommen. Der aktualisierte Wert wird unterstrichen dargestellt. Dies bedeutet bei Betätigung der START Taste und unterstrichenem Untergrundwert, dass das aktuelle Untergrundsignal abgezogen wird. Bei Betätigung der START-Taste und nicht unterstrichenem Untergrundwert, wird das alte Untergrundsignal, welches zuletzt im Standby-Modus gültig war, abgezogen.

### 6.2.3.6 Nachkommastellen

- Hauptmenü > Anzeige > Nachkommastellen  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Anzeige [▶ 51]"")

Die Anzahl der für die Leckrate angezeigten Dezimalstellen ist auswählbar. Die Werkseinstellung ist 1.

"Taste Nr. 3": 1

Die Leckrate wird mit einer Dezimalstelle angezeigt.

"Taste Nr. 7": 2

Die Leckrate wird mit zwei Dezimalstellen angezeigt.

Zwei Dezimalstellen sind meistens nur dann sinnvoll, wenn das I•CAL Leckratenfilter ausgewählt wird, siehe auch "Leckratenfilter [▶ 73]".

### 6.2.3.7 Untere Anzeigegrenze

- Hauptmenü > Anzeige > Untere Anzeigegrenze  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Anzeige [▶ 51]"")

Diese Einstellung begrenzt im Messbetrieb die Anzeige der Leckrate nach unten. Sie ist nur für die Vakuum-Betriebsart wirksam.

"Taste Nr. 3, 7":

Verändern der unteren Anzeigegrenze zwischen  $1 \times 10^{-5}$  und  $1 \times 10^{-12}$  mbar l/s.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

## 6.2.4 Betriebsart

- Hauptmenü > Betriebsart  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]"")

Das Menü Betriebsart erlaubt durch ein Untermenü die Auswahl der unterschiedlichen Betriebsarten.

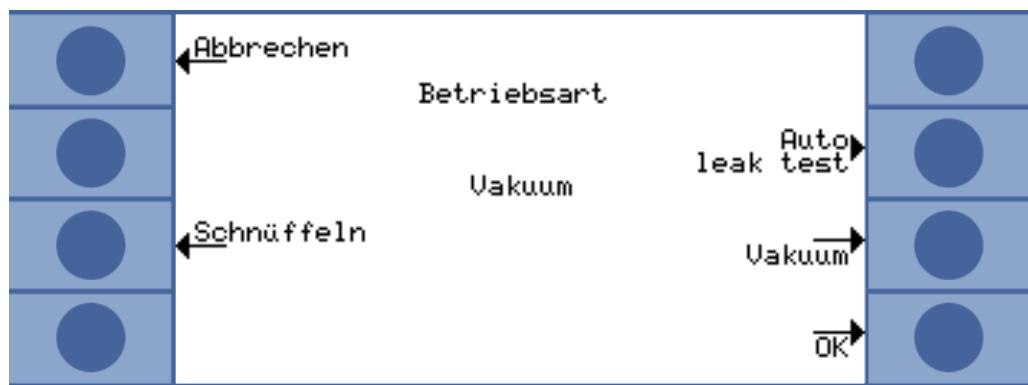


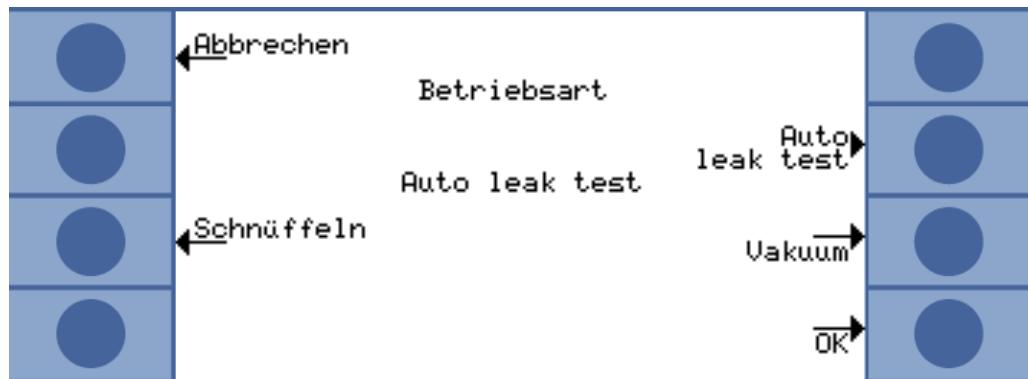
Abb. 19: Betriebsart-Menü

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Abbrechen	Rückkehr zum Hauptmenü ohne Änderung.
3	Schnüffeln	Der Schnüffelmodus wird benutzt. (siehe auch "Schnüffelmodus [▶ 20]")
6	Auto leak test	Siehe auch "Auto Leak Test [▶ 55]".
7	Vakuum	Der normale Vakuum Modus wird benutzt.
8	OK	Einstellungen speichern und zurück zum vorherigen Menü.

#### 6.2.4.1 Auto Leak Test

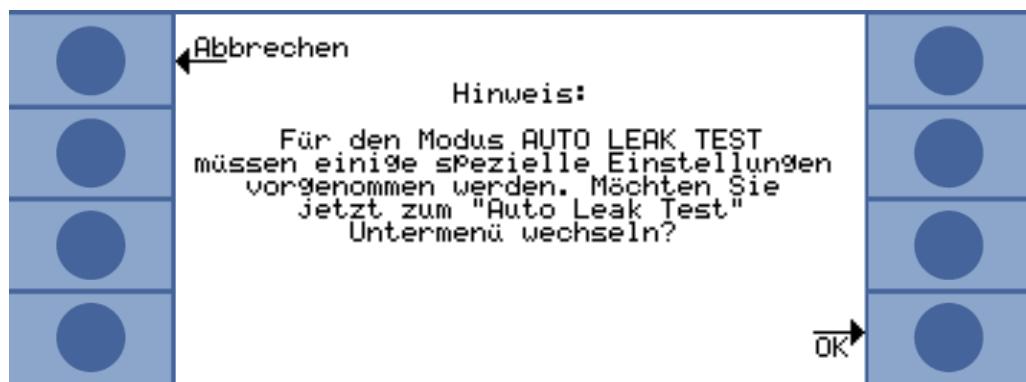
- Hauptmenü > Betriebsart > Auto Leak Test  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Betriebsart [▶ 54]")

Wenn die Betriebsart "Auto Leak Test" gewählt wurde, erscheint folgendes Bild auf dem Display:

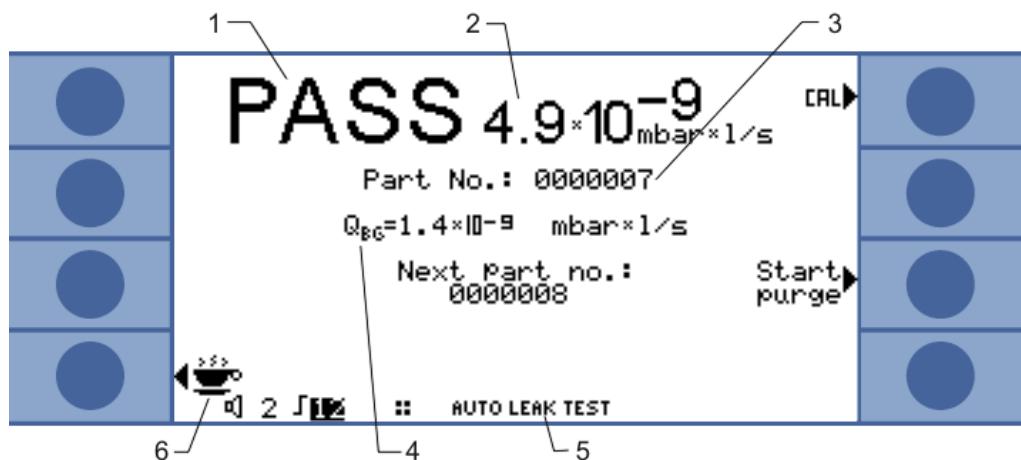


Wenn die Taste "OK" gedrückt wird, wird das Menu "Einstellungen" aufgerufen, siehe auch "Einstellungen Auto Leak Test [▶ 65]".

Hinweis: Der UL1000 kann eine Kalibrierung fordern, falls die Betriebsart gewechselt wird. In solch einem Fall erscheint eine Information.



Nachdem der Test abgelaufen ist, zeigt das Bild auf dem Display im Standby diese Einstellungen:



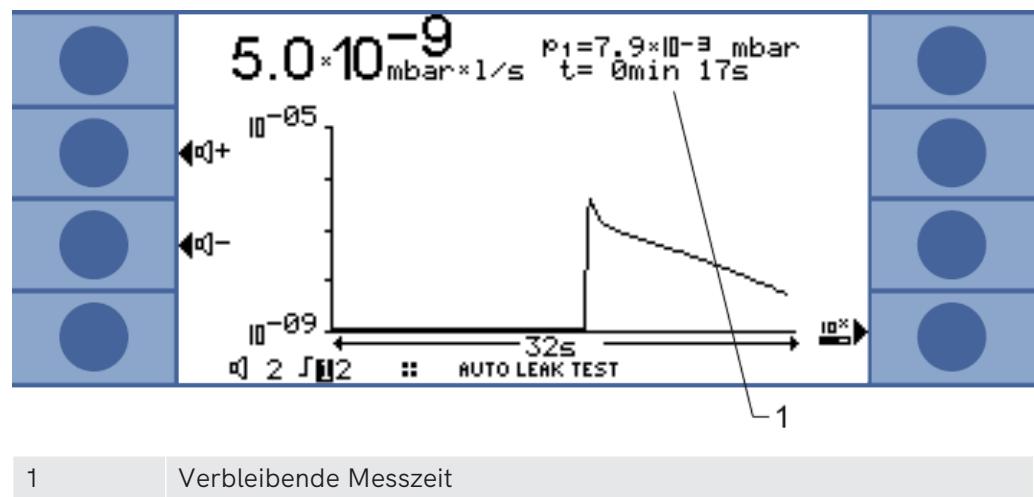
1	Testergebnis	4	Untergrund
2	Gemessene Leckrate	5	Modus
3	Nummer des geprüften Prüfobjekts	6	Pause

### Prüfen von Prüfobjekten

Die Prüfung kann mit der "START" Taste gestartet werden. Wenn die Testkammer TC1000 benutzt wird, läuft die Prüfung automatisch an, sobald der Deckel der Testkammer geschlossen wird. Nach der eingestellten Prüfzeit, oder wenn der eingestellte Triggerwert unterschritten wurde, stoppt der Test und die Kammer wird automatisch belüftet.

Der Test kann jederzeit durch Drücken der Taste "STOP" beendet werden.

Nach dem Start läuft die Prüfung so ab, wie die Voreinstellungen es vorgeben:



### Herunterfahren

Wenn die Testkammer auch nach dem Herunterfahren des Gerätes unter Vakuum bleiben soll, muss die Pausentaste gedrückt werden. Folgen Sie den Angaben auf dem Display und stellen Sie das Dichtheitsprüfgerät aus.

Diese Funktion kann auch benutzt werden, wenn eine Prüfung unterbrochen werden soll. Die Messung kann durch Drücken der Taste "RESTART" wieder aufgenommen werden.

### 6.2.5 Trigger und Alarme

- Hauptmenü > Trigger und Alarne  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]"")

Die Triggerschwellen, die Lautstärke des akustischen Signals sowie die Einheit für die Leckraten und Drücke können in diesem Menü eingestellt werden.



Abb. 20: Menü Trigger und Alarne

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Zurück	
2	Trigger level 1	Festlegung der Triggerschwelle 1 (siehe auch "Trigger level 1 [▶ 58]"")
3	Trigger level 2	Festlegung der Triggerschwelle 2 (siehe auch "Trigger level 2 [▶ 58]"")
4	Lautstärke	Siehe auch "Lautstärke [▶ 58]"

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
5	Einheiten	Auswahl der Maßeinheiten für Leckraten und Drücke (siehe auch "Einheiten [▶ 59]")
7	Alarmverzögerung	Siehe auch "Alarmverzögerung [▶ 59]"
8	Audioalarm Typ	Auswahl der verschiedenen Alarmarten (siehe auch "Einführung in Audioalarm Typ [▶ 60]")

### 6.2.5.1 Trigger level 1

- Hauptmenü > Trigger und Alarne > Trigger level 1  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Trigger und Alarne [▶ 57]")

Der Wert für die Triggerschwelle 1 kann hier eingegeben werden, siehe auch "Numerische Eingaben [▶ 24]" für die Beschreibung der Eingabe.

Trigger 1 und Trigger 2 sind programmierbare Schaltschwellen. Wenn diese Schwellen überschritten werden, reagiert der UL1000 oder UL1000 Fab wie folgt:

#### Display

In der Statuszeile des Displays werden die Symbole für Trigger 1 und Trigger 2 invertiert dargestellt, sobald die eingestellten Leckraten überschritten werden (d. h. wenn die gemessene Leckrate den programmierten Wert überschreitet).

#### Relaisausgang

Das Trigger-Relais des Digitalausgangs schaltet, siehe auch "Digitalausgang (Digital Out) [▶ 26]" für weitere Einzelheiten.

#### Alarm/Lautsprecher

Triggerschwelle 1 definiert außerdem die Auslöschschwellen für die verschiedenen Alarne, siehe auch "Einführung in Audioalarm Typ [▶ 60]".

### 6.2.5.2 Trigger level 2

- Hauptmenü > Trigger und Alarne > Trigger level 2  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Trigger und Alarne [▶ 57]")

Der Wert für die Triggerschwelle 2 kann hier eingegeben werden, siehe auch "Numerische Eingaben [▶ 24]" für eine Beschreibung der Eingabe.

Wird die Triggerschwelle 2 überschritten, dann schaltet das entsprechende Relais. Dies wird auch auf dem Display angezeigt, siehe auch "Trigger level 1 [▶ 58]".

### 6.2.5.3 Lautstärke

- Hauptmenü > Trigger und Alarne > Lautstärke  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Trigger und Alarne [▶ 57]")

Die Minimal-Lautstärke und die aktuelle Lautstärke des akustischen Signals können hier eingestellt werden.

Die Minimal-Lautstärke ist diejenige Lautstärke für das akustische Alarmsignal, welche nicht unterschritten werden kann. Dadurch wird verhindert, dass die Lautstärkeeinstellung versehentlich unter einen Wert eingestellt wird, der unter dem Umgebungslärm liegt.

Die aktuelle Lautstärke kann zwischen 15 (Maximum) und dem als Minimal-Lautstärke definierten Wert eingestellt werden.

"Taste Nr. 2": Pfeil Ab

Minimal-Lautstärke verringern. Der Minimalwert ist 0.

"Taste Nr. 3": Pfeil Ab

Aktuelle Lautstärke verringern. Der kleinste einstellbare Wert ist durch die Minimal-Lautstärke begrenzt.

"Taste Nr. 4": Beep aus/ein

"Taste Nr. 5": ?

Hilfertext

"Taste Nr. 6": Pfeil Auf

Minimal-Lautstärke erhöhen. Der Maximalwert beträgt 15.

"Taste Nr. 7": Pfeil Auf

Aktuelle Lautstärke erhöhen. Der Maximalwert beträgt 15.

#### 6.2.5.4 Einheiten

- Hauptmenü > Trigger und Alarme > Einheiten

(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Trigger und Alarme [▶ 57]")

Die vorzugsweise verwendeten Maßeinheiten können ausgewählt werden. Es kann zwischen 4 Druck-Maßeinheiten (mbar, Pa, atm, Torr) und 5 Leckraten-Maßeinheiten (mbar l/s, Pa m<sup>3</sup>/s, Torr l/s, atm cc/s) gewählt werden.

Hinweis: Im Schnüffelmodus sind zusätzlich folgende Maßeinheiten wählbar: ppm, g/a eq (Heliumleckrate equivalent zu R134a), oz/gr eq (Heliumleckrate equivalent zu R134a).

"Taste Nr. 2": Pfeil Auf

Die Auswahlzeilen nach oben durchlaufen, um eine Druckeinheit auszuwählen.

"Taste Nr. 3": Pfeil Ab

Die Auswahlzeilen nach unten durchlaufen, um eine Druckeinheit auszuwählen.

"Taste Nr. 6": Pfeil Auf

Die Auswahlzeilen nach oben durchlaufen, um eine Leckrateneinheit auszuwählen.

"Taste Nr. 7": Pfeil Ab

Die Auswahlzeilen nach unten durchlaufen, um eine Leckrateneinheit auszuwählen.

#### 6.2.5.5 Alarmverzögerung

- Hauptmenü > Trigger und Alarme > Alarmverzögerung

(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Trigger und Alarme [▶ 57]")

In einigen Anwendungen (z. B. während des Abpumpens eines "Prüfkammersystems") kann es erforderlich sein, einen Alarm für einige Zeit nach der Betätigung der "START" Taste zu unterdrücken.

Die Alarmverzögerungszeit kann hier geändert werden.

"Taste Nr. 3": Pfeil Ab

Alarmverzögerungszeit verringern. Der Minimalwert beträgt 0 s.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 7": Pfeil Auf

Alarmverzögerungszeit erhöhen. Der Maximalwert beträgt 10 min bis unendlich.

Nach Betätigung der START Taste wird das akustische Signal aktiviert, sobald die Leckrate unter Triggerschwelle 1 fällt oder nachdem die Alarmverzögerungszeit abgelaufen ist. Diese Einstellung gilt nur für die akustischen Alarmarten "Setpoint" und "Triggeralarm", siehe auch "Einführung in Audioalarm Typ [▶ 60]".

### 6.2.5.6 Einführung in Audioalarm Typ

- Hauptmenü > Trigger und Alarne > Audioalarm Typ  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Trigger und Alarne [▶ 57]")

Je nach Aufgabenstellung sollte der optimale Alartyp gewählt werden.

"Taste Nr. 2": Pinpoint

Diese Funktion dient der Lokalisierung eines Lecks von bekannter Größe, siehe auch "Pinpoint [▶ 60]".

"Taste Nr. 3": Prop. Leckrate

Die Tonhöhe ist proportional zur Leckrate. Die Alart ist die am häufigsten genutzte, siehe auch "Leckrate Proportional [▶ 61]".

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 6": Setpoint

Die Tonhöhe ist proportional zur Leckrate, ein Ton ertönt aber nur, wenn die Leckrate den Trigger 1 überschritten hat, siehe auch "Setpoint [▶ 61]".

"Taste Nr. 7": Triggeralarm

Es ertönt ein konstantes Alarmsignal, sobald Triggerschwelle 1 überschritten wird, siehe auch "Triggeralarm [▶ 61]".

### 6.2.5.7 Pinpoint

Der Ton des akustischen Signals ändert seine Frequenz nur innerhalb eines Leckratenfensters, welches einen Bereich von einer Dekade unterhalb des Wertes von Triggerschwelle 1 bis eine Dekade über dem Wert für Triggerschwelle 1 umfasst. Unterhalb dieses Fensters ist der Ton konstant niedrig und oberhalb des Fensters ist er konstant hoch.

Beispiel: Die Triggerschwelle 1 beträgt  $4 \times 10^{-7}$  mbar l/s. Somit reicht das Fenster von  $4 \times 10^{-8}$  mbar l/s bis zu  $4 \times 10^{-6}$  mbar l/s.

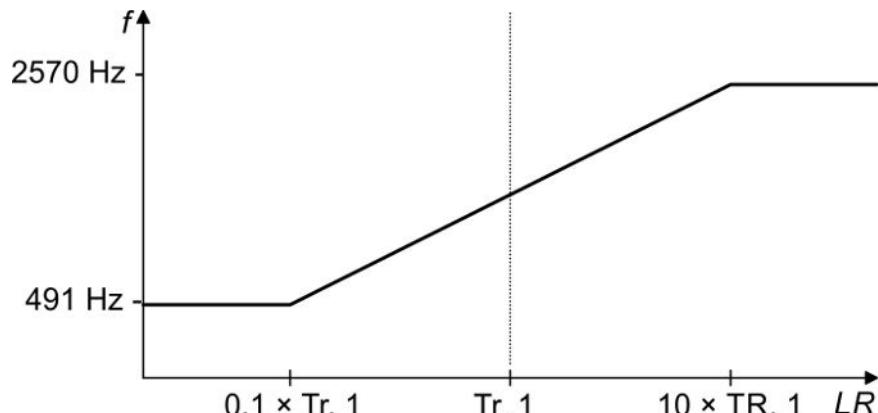


Abb. 21: Pinpoint

### 6.2.5.8 Leckrate Proportional

Die Frequenz des akustischen Signals ist proportional zur Balkenanzeige. Der Frequenzbereich beträgt 300 Hz bis 3300 Hz. Siehe auch "Skalierung linear / logarithmisch [▶ 51]" zur Festlegung der Anzahl von Dekaden.

### 6.2.5.9 Setpoint

Das akustische Signal ist aus, solange die Leckrate kleiner als der Wert für die Triggerschwelle 1 ist. Über der Triggerschwelle 1 ändert sich die Tonhöhe proportional zur Leckrate.

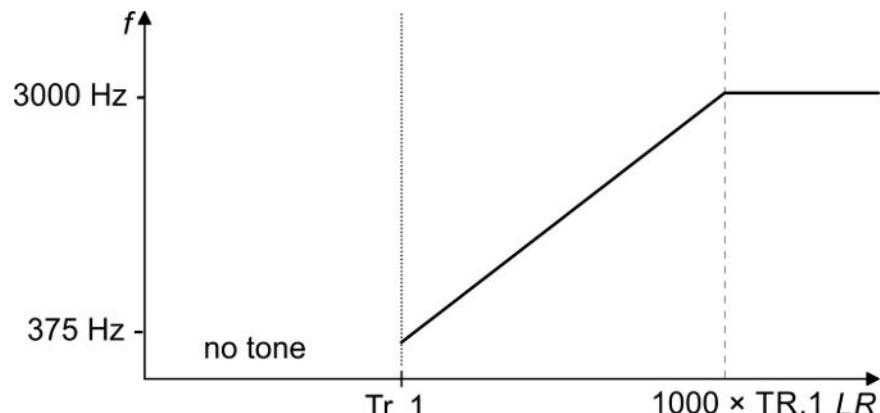


Abb. 22: Setpoint

### 6.2.5.10 Triggeralarm

Sobald die Leckrate den Wert für Triggerschwelle 1 überschreitet, wird ein Mehrfrequenzsignal erzeugt. Dieses ändert sich nicht bei sich ändernder Leckrate.

## 6.2.6 Einführung in Einstellungen

- Hauptmenü > Einstellungen  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]"')

Dieses Menü erlaubt die Anzeige und Änderung von Einstellungen des Gerätes.

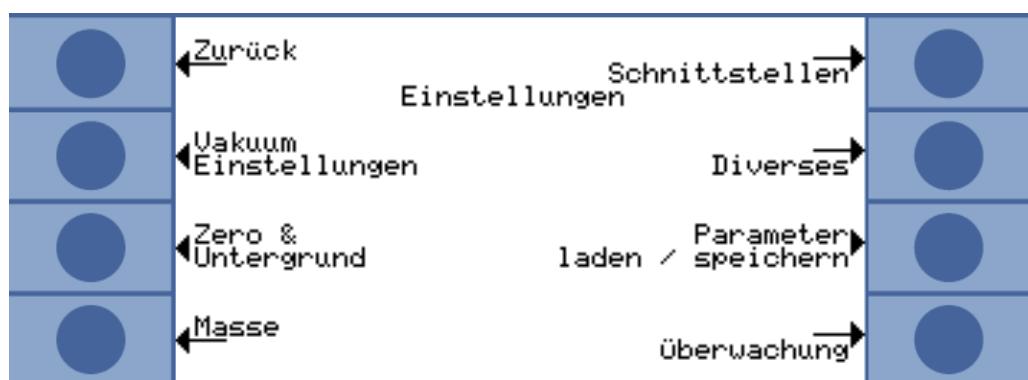


Abb. 23: Menü Einstellungen

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Zurück	Zurück zum Hauptmenü
2	Vakuumeinstellungen	Einstellungen, die das Vakuumsystem betreffen (siehe auch "Vakuumeinstellungen [▶ 62]"')

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
3	Zero & Untergrund	Einstellungen, die Zero und Untergrund betreffen (siehe auch "Zero & Untergrund [▶ 67]")
4	Masse	Umschaltung zwischen Helium und Wasserstoff (siehe auch "Masse [▶ 68]")
5	Schnittstellen	Hier können die Belegungen der Schreiberausgänge (Analogausgänge) definiert und der Ort der Steuerung (loka. RS232, PLC) ausgewählt werden. (siehe auch "Schnittstellen [▶ 68]")
6	Diverses	Selten notwendige Einstellungen können hier vorgenommen werden (Datum, Sprache). (siehe auch "Diverses [▶ 72]")
7	Parameter laden / speichern	Siehe auch "Parameter laden/speichern [▶ 75]"
8	Überwachung	Schutzfunktionen des UL1000 und UL1000 Fab können gewählt werden. (siehe auch "Überwachung [▶ 75]")

## 6.2.7 Vakuumeinstellungen

- Hauptmenü > Einstellungen > Vakuumeinstellungen  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Dieses Menü erlaubt die Anzeige und Änderung der Einstellungen für das Vakuumsystem.

"Taste Nr. 2": Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab)  
(siehe auch "Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab) [▶ 62]")

"Taste Nr. 3": Verzögerung der Belüftung  
(siehe auch "Verzögerung der Belüftung [▶ 63]")

"Taste Nr. 4": Vakumbereiche  
(siehe auch "Vakumbereiche [▶ 63]")

"Taste Nr. 5": Einstellungen Auto Leak Test  
(siehe auch "Einstellungen Auto Leak Test [▶ 65]")

"Taste Nr. 6": Leckrate internes Testleck  
(siehe auch "Leckrate internes Testleck [▶ 64]")

"Taste Nr. 7": Maschinenfaktor  
(siehe auch "Maschinenfaktor [▶ 64]")

### 6.2.7.1 Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab)

- Hauptmenü > Einstellungen > Vakuumeinstellungen > Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab)  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Vakuumeinstellungen [▶ 62]")

Über dieses Menü ist es möglich, eine automatische Spülung für eine Dauer von 20 s einzustellen, wenn vom Messmodus in Standby gewechselt wird, siehe auch "Spülvorgang [▶ 43]".

"Taste Nr. 2": Aus

Das automatische Spülen ist ausgeschaltet.

"Taste Nr. 3": An

Das automatische Spülen ist aktiviert. Beim Wechsel vom Messmodus nach Standby wird die Vorpumpe automatisch für 20 s gespült.

### 6.2.7.2 Verzögerung der Belüftung

- Hauptmenü > Einstellungen > Vakuumeinstellungen > Verzögerung der Belüftung  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Vakuumeinstellungen [▶ 62]")

Durch dieses Menü ist es möglich, die Verzögerungszeit einzustellen, die verstreicht, bis der Einlass belüftet wird, nachdem die STOP Taste betätigt wurde. Wenn die STOP Taste für eine Dauer betätigt wird, die kürzer ist als die eingegebene Belüftungsverzögerungszeit, dann geht der UL1000 oder UL1000 Fab nur in Standby.

Wenn die STOP Taste für eine Dauer betätigt wird, die länger ist als die eingegebene Belüftungsverzögerungszeit, dann wird der Einlass belüftet.

"Taste Nr. 2": Sofort

Der Einlass wird sofort bei Betätigung der STOP Taste belüftet.

"Taste Nr. 3": Nach 1 Sekunde

Der Einlass wird nach einer Verzögerungszeit von 1 s belüftet.

"Taste Nr. 4": Nach 1,5 Sekunden

Der Einlass wird nach einer Verzögerungszeit von 1,5 s belüftet.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfertext

"Taste Nr. 6": Nach 2 Sekunden

Der Einlass wird nach einer Verzögerungszeit von 2 s belüftet.

"Taste Nr. 7": Keine Belüftung

Der Einlass kann nicht über die STOP Taste belüftet werden.

### 6.2.7.3 Vakumbereiche

- Hauptmenü > Einstellungen > Vakuumeinstellungen > Vakumbereiche  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Vakuumeinstellungen [▶ 62]")

Durch dieses Menü ist es möglich, verschiedene Betriebsarten zum Ablauf der Lecksuche einzustellen. Die Einstellungen sind nur im Vakuummodus wirksam, siehe auch "Betriebsart [▶ 54]".

"Taste Nr. 2": NUR ULTRA

In dieser Betriebsart bleibt der UL1000 und UL1000 Fab nach Unterschreiten von 0,4 mbar am Einlassflansch im "ULTRA" Bereich, siehe auch "Vakuummodus [▶ 18]". Bei Anzeigen des Drucks am Einlassflansch > 0,4 mbar schaltet der UL1000 oder UL1000 Fab direkt in die Betriebsart "Evakuieren".

"Taste Nr. 3": NUR FINE

In dieser Betriebsart bleibt der UL1000 oder UL1000 Fab nach Unterschreiten von 2 mbar am Einlassflansch im "FINE" Betrieb. Ventil V1a wird geschlossen. Bei Ansteigen des Drucks am Einlassflansch > 1 mbar schaltet der UL1000 oder UL1000 Fab direkt in die Betriebsart Evakuieren. Die kleinste nachweisbare

Leckrate von "FINE ONLY" liegt bei  $1 \times 10^{-10}$  mbar l/s.

Der Vorteil von FINE ONLY ist, dass in dieser Einstellung während des Messmodus keine Ventile schalten.

"Taste Nr. 4": SOFTPUMP

In diesem Modus behält der UL1000 oder der UL1000 Fab das Ventil V1a geschlossen während er im "GROSS" oder "FINE" Modus abpumpt. Auf diese Weise ist die Pumpgeschwindigkeit um ungefähr den Faktor 2 verringert.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 6": HIGHPUMP (nur UL1000)

In diesem Modus lässt der UL1000 oder UL1000 Fab das Ventil V1a im "ULTRA" Modus offen, um die Pumpgeschwindigkeit am Einlass zu erhöhen. Das hilft die Abpumpzeit zu verringern, wenn größere Prüfobjekte geprüft werden.

"Taste Nr. 7": Alle Bereiche (Default Einstellung)

Diese ist die Standardeinstellung, siehe auch "Vakuummodus [▶ 18]".

#### 6.2.7.4 Leckrate internes Testleck

- Hauptmenü > Einstellungen > Vakuumeinstellungen > Leckrate internes Testleck (siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Vakuumeinstellungen [▶ 62]" )

Der Wert des internen Testlecks kann hier eingegeben werden. Siehe auch "Numerische Eingaben [▶ 24]" für eine Beschreibung dieser Eingabe.



Normalerweise besteht keine Notwendigkeit, die Angaben zur Leckrate des internen Testlecks zu ändern, es sei denn, dieses wurde ausgetauscht. Eine falsche Angabe zur Leckrate des internen Testlecks führt zu falschen Leckratemessungen!

#### 6.2.7.5 Maschinenfaktor

- Hauptmenü > Einstellungen > Vakuumeinstellungen > Maschinenfaktor (siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Vakuumeinstellungen [▶ 62]" )

Der Maschinenfaktor berücksicht die Tatsache, dass ein externes Pumpsystem parallel verwendet wird. Auf der Basis internen Kalibrierung wären in einem solchen Fall alle gemessenen Leckraten zu klein. Die gemessenen Leckraten werden mit dem Maschinenfaktor multipliziert und die Ergebnisse angezeigt. Dieser Faktor wird nur im Vakuummodus (und nicht im Schnüffelmodus) verwendet.

Siehe auch "Numerische Eingaben [▶ 24]" für eine Beschreibung der Eingabe.

Der Maschinenfaktor kann abgeschätzt werden, unter Berücksichtigung der He-Saugvermögen vom UL1000 und UL1000 Fab und der externen Pumpe.

Genauer ist die Messung der Leckrate eines externen Testlecks auf dem Prüfobjekt - einmal mit und einmal ohne zugeschalteter externer Pumpe. Der Unterschied der Ergebnisse bestimmt den Maschinenfaktor.

Wird der Helium-Schnüfflers QT 100 verwendet, muss der Maschinenfaktor auf den Wert 400 eingestellt werden.

Der Maschinenfaktor kann auch benutzt werden, um die Leckratenanzeige in Bezug auf ein Luftequivalent zu korrigieren. Der Maschinenfaktor für diese Korrektur ist  $3,7 \times 10^{-1}$ . Wenn diese Einstellungen benutzt werden, wird der Status auf dem Display durch "COR" angezeigt.

### 6.2.7.6 Einstellungen Auto Leak Test

- Hauptmenü > Einstellungen > Vakuumeinstellungen > Auto Leak Test Einstellungen  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Vakuumeinstellungen [▶ 62]" )

Alle Parameter für Prüfungen an hermetisch abgeschlossenen Prüfobjekten können eingestellt werden.

#### Messzeit

Die Messzeit ist einstellbar zwischen einem Minimalwert und einem Maximalwert.

Einstellungen (Zeit)	Intervall
1 - 20 s	1 s Schritte
20 - 30 s	2 s Schritte
30 - 60 s	5 s Schritte
1 - 3 min	10 s Schritte
3 - 10 min	30 s Schritte
10 - 30 min	1 min Schritte

Die Messzeit (Maximalwert) hängt ab vom Volumen der Testkammer, vom Volumen des Testobjektes und von der Rückweisleckrate.

Wenn der eingestellte Triggerwert (Triggerlevel 1) während des Messens unterschritten wird, so wird die Messung mit dem Ergebnis "PASS" beendet, auch wenn der Maximalwert der Messzeit noch nicht erreicht ist.

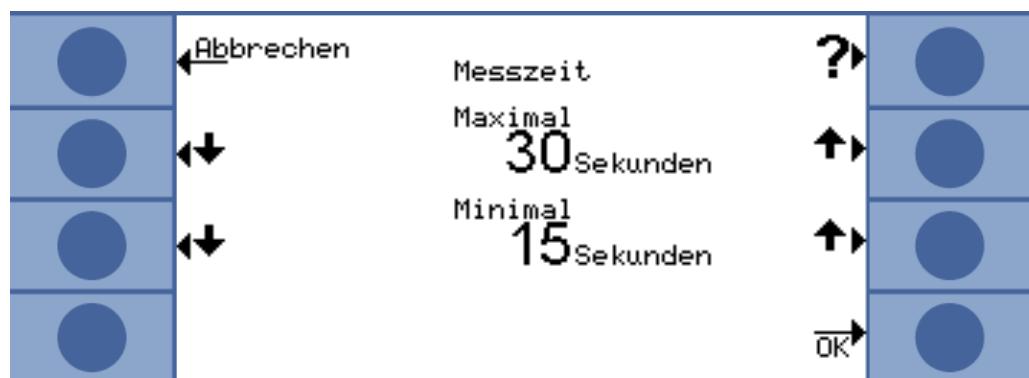


Abb. 24: Messzeit, Minimal- und Maximalwert

Beispiele für Zeiteinstellungen (die INFICON Testkammer wird mit einem Volumen von 430 cm<sup>3</sup> benutzt):

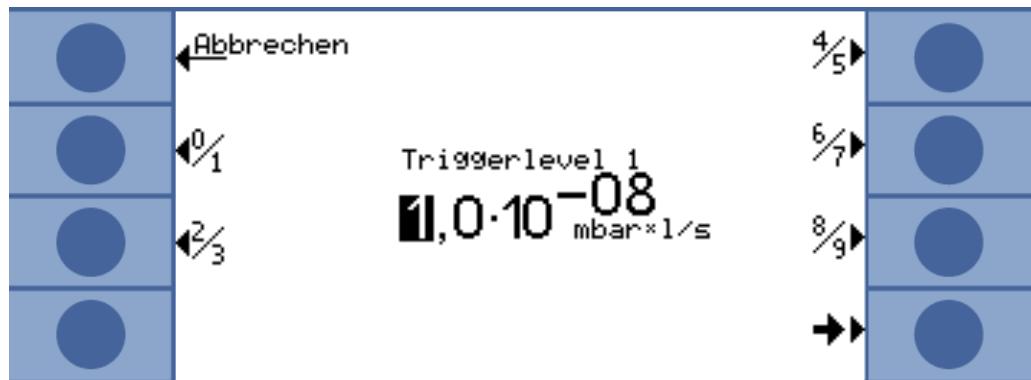
Reichweite der Rückweisleckrate	Messzeit
10E-5	2 s
10E-6	2 s
10E-7	2 s
10E-8	> 5 s
10E-9	> 10 s*

\* externe Kalibrierung mit einem 10E-9 Testleck (z. B. TL 9) wird erbeten.

Hinweis: Wenn die Messzeit geändert wurde, wird eine Kalibrierung gefordert.

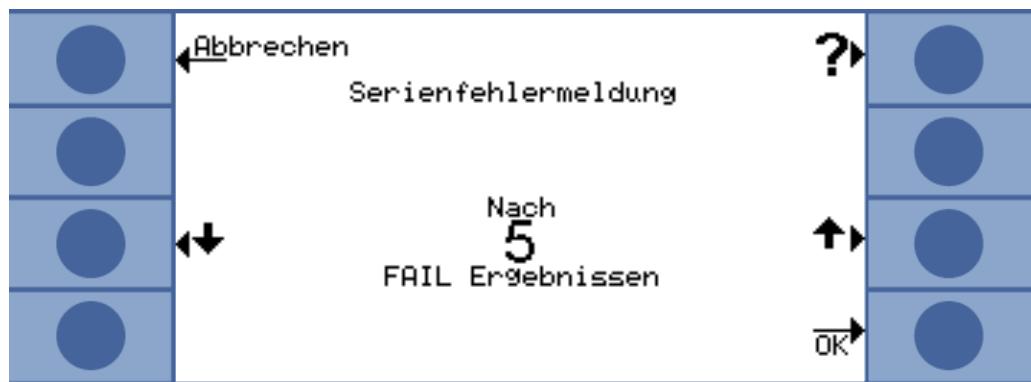
### Trigger level 1

Die Rückweisleckrate für ein Prüfobjekt kann im Bereich von 10E-1 bis 10E-9 mbar l/s liegen.



### Serienfehlermeldungen

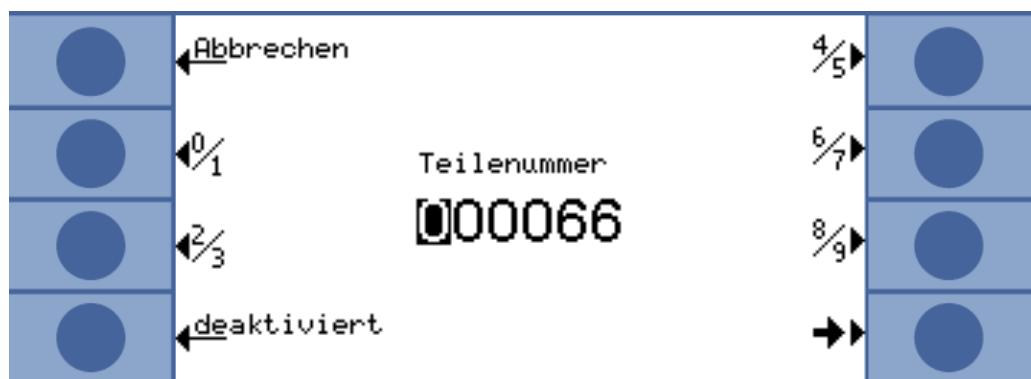
Die Anzahl der bei einer Messung durchgefallenen Prüfobjekte in Serie kann von 1 bis 9 festgelegt werden. Im Modus "deaktiviert" ist diese Funktion ausgeschaltet.



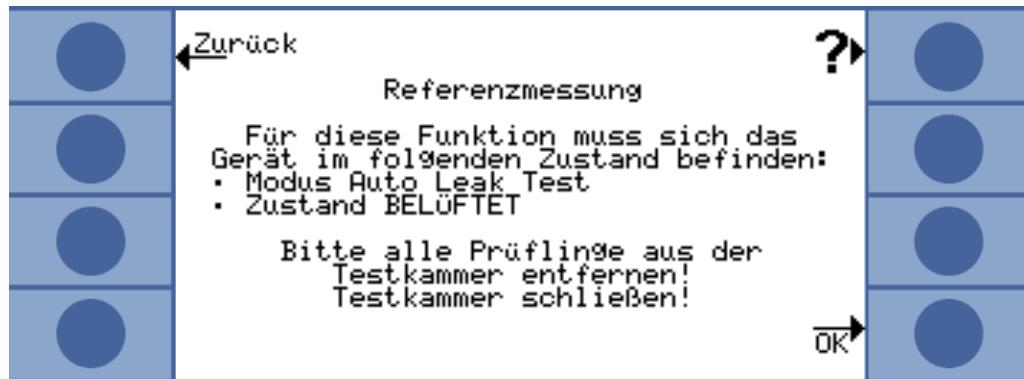
Wenn die Taste "OK" gedrückt wird, kann eine Referenzmessung durchgeführt werden, um die Testkammer zu reinigen und das Niveau des Heliumuntergrundes zu messen. Dies wird bei den folgenden Messungen vom Ergebnis abgezogen.

### Teile im Test

Die Nummer des ersten Prüfobjekts kann eingegeben werden. Die Nummer wird automatisch bis zum nächsten Testzyklus hochgezählt. Im Modus "deaktiviert" ist diese Funktion ausgeschaltet.



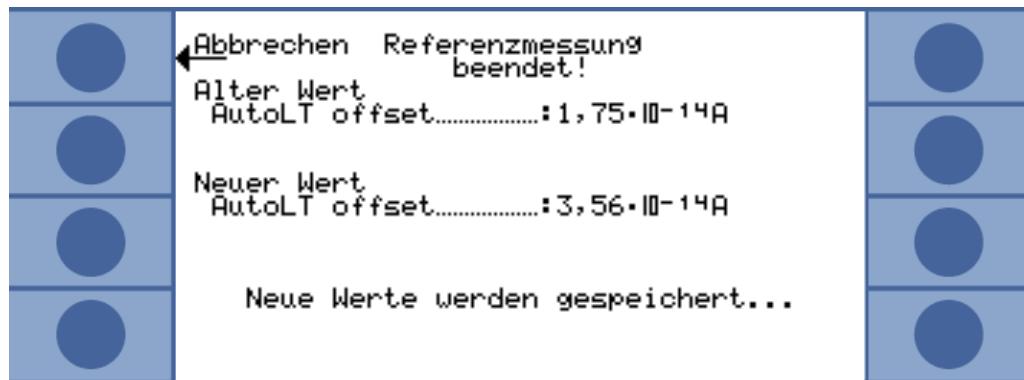
## Referenzmessung



Dieser Modus kann genutzt werden, um die Testkammer von Heliumuntergründen zu säubern, oder nachdem eine Reihe von Tests fehlgeschlagen sind. Die Kammer wird 3 Mal leergepumpt und belüftet.

Die Referenzmessung beinhaltet einen Kalibrierablauf mit dem internen Testleck TL des UL1000. Nach der Säuberung wird der aktuelle Heliumuntergrund gemessen und von den Ergebnissen der folgenden Messungen abgezogen.

Die neuen Werte des gemessenen Untergrundes werden automatisch gespeichert:



## 6.2.8 Zero & Untergrund

- Hauptmenü > Einstellungen > Zero & Untergrund  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Die Untergrundunterdrückung innerhalb des UL1000 und UL1000 Fab sowie die Charakteristik der ZERO-Funktionen können hier angewählt werden.

"Taste Nr. 3": Untergrundunterdrückung  
(siehe auch "Untergrundunterdrückung [▶ 67]")

"Taste Nr. 7": ZERO  
(siehe auch "Zero [▶ 68]")

### 6.2.8.1 Untergrundunterdrückung

- Hauptmenü > Einstellungen > Zero & Untergrund > Untergrundunterdrückung  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Zero & Untergrund [▶ 67]")

Bei jeder Messung wird der interne Helium Untergrund durch drücken der Taste "START" abgezogen.

"Taste Nr. 3": Aus  
Die interne Untergrundunterdrückung ist abgeschaltet.

"Taste Nr. 7": An (Standardeinstellung)

Der interne Untergrund wird bei der Betätigung der START-Taste gemessen und vom Messignal subtrahiert.

### 6.2.8.2 Zero

- Hauptmenü > Einstellungen > Zero & Untergrund > Zero  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Zero & Untergrund [▶ 67]")

Diese Einstellung aktiviert (bzw. deaktiviert) die Funktion der "ZERO" Taste auf der Bedieneinheit.

"Taste Nr. 2": ZERO at ULTRA

Diese Einstellung aktiviert die ZERO-Funktion automatisch, sobald der "ULTRA" Messbereich zum ersten Mal nach Betätigen der "START"-Taste erreicht wird. In dieser Betriebsart kann die Untergrundunterdrückung auch manuell durch Betätigen der ZERO-Taste verwendet werden.

"Taste Nr. 3": verriegelt

Die Taste ZERO auf der Bedieneinheit ist gesperrt.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 6": I•ZERO

In dieser Einstellung wird die Steigung des fallenden Untergrundsignals gemessen. Das Leckratensignal muss stabil genug sein um ein Leck in der Größenordnung des eingestellten Trigger 1 zu finden. Dies wird in der Statusleiste durch das Signal "STABIL" angezeigt, siehe auch "Statuszeile des Displays [▶ 44]".

Mit der I•ZERO-Funktion ist die Untergrundunterdrückung gesperrt, solange das Leckratensignal nicht stabil genug ist (Steigung des fallenden Untergrundsignals ist  $> 0,5x$  eingestellter Triggerwert 1). Der eingestellte Triggerwert 1 wird im Display bei aktiverter I•ZERO-Funktion angezeigt.

"Taste Nr. 7": freigeben

Die ZERO-Funktion kann mit der Taste ZERO auf der Bedieneinheit aktiviert werden.

### 6.2.9 Masse

- Hauptmenü > Einstellungen > Masse  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Hier kann die Masse des jeweils verwendeten Prüfgases eingegeben werden. Dazu muss sich der UL1000 oder UL1000 Fab in Standby befinden.

"Taste Nr. 2": H<sub>2</sub> (2 amu)

Wasserstoff mit einer Masse von 2 amu wird gemessen.

"Taste Nr. 3": <sup>3</sup>He (3 amu)

Das Heliumisotop mit der Masse 3 amu wird gemessen.

"Taste Nr. 7": <sup>4</sup>He (4 amu)

Helium mit der Masse 4 amu wird gemessen.

### 6.2.10 Schnittstellen

- Hauptmenü > Einstellungen > Schnittstellen  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Hier lassen sich die Parameter für die Schnittstellen eingeben.

Der Schreiberausgang ist 2-kanalig, siehe auch "Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale [▶ 25]".

"Taste Nr. 3": Steuerungsort  
(siehe auch "Steuerungsort [▶ 69]")

"Taste Nr. 4": RS232 Protokoll  
(siehe auch "RS232 Protokoll [▶ 69]")

"Taste Nr. 6": Protokoll Fernbedienung  
(siehe auch "RS232 Protokoll [▶ 69]")

"Taste Nr. 7": Schreiberausgang  
(siehe auch "Schreiberausgang [▶ 70]")

"Taste Nr. 8": Skalierung Schreiberausgang  
(siehe auch "Skalierung Schreiberausgang [▶ 72]")

### 6.2.10.1 Steuerungsort

- Hauptmenü > Einstellungen > Schnittstellen > Steuerungsort  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Schnittstellen [▶ 68]")

"Taste Nr. 2": SPS

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird über den Digitaleingang gesteuert, siehe auch "Digitaleingang (Digital In) [▶ 28]". Die "START", "STOP" und "ZERO" Tasten am Gerät sind deaktiviert.

"Taste Nr. 3": RS232

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird über die RS232-Schnittstelle von einem externen Computer gesteuert. In dieser Betriebsart kann der UL1000 und UL1000 Fab nicht über die Tastatur bedient werden.

"Taste Nr. 4": Alle

Der UL1000 oder UL1000 Fab kann über Digitaleingang, RS232-Schnittstelle und Tastatur bedient werden.

"Taste Nr. 5": Lokal & SPS

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird sowohl über die START-, STOP- und ZERO-Tasten am Gerät als auch über die Digitaleingänge gesteuert.

"Taste Nr. 6": Lokal & RS232

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird sowohl über die START-, STOP- und ZERO-Tasten am Gerät als auch über die RS232-Schnittstelle gesteuert.

"Taste Nr. 7": Lokal

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird über die Tasten START, STOP und ZERO gesteuert.

### 6.2.10.2 RS232 Protokoll

- Hauptmenü > Einstellungen > Schnittstellen > RS232 Protokoll  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Schnittstellen [▶ 68]")

"Taste Nr. 3": Diagnose

Erlaubt das Auslesen von Geräteparametern z.B. bei der Wartung.

"Taste Nr. 4": Printer manual

In dieser Einstellung können Leckraten über die RS232-Schnittstelle an Drucker mit RS232-Eingang oder an PCs geschickt werden. Die Messwerte lassen sich über übliche Hyperterminal-Programme auslesen.

Die Übertragungsrate der Drucker-Funktion ist fest auf 9600 Baud eingestellt, 8N1. Die angeschlossenen Geräte sind auf diese Parameter einzustellen. Die Ausgabe der Leckrate erfolgt in diesem Format:

"LR = 1.00E-10 09.Apr.07 08:25 MEAS"

LR	Leckrate Bei Über- oder Unterlauf wird entsprechend das Symbol < (Leckrate ist kleiner als der angegebene Wert) oder > (Leckrate ist größer als der angegebene Wert) ausgegeben.
1.00E-10	Ausgabe der Leckrate in der eingestellten Maßeinheit gefolgt von Datum und Uhrzeit.
MEAS	Der UL1000 / UL1000 Fab befindet sich im Messmodus.

Die Informationen werden im Messmodus durch Betätigen der "START"-Taste oder Aktivierung des "START"-Eingangs am "Digital In"-Anschluss ausgegeben.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 6": UL2xxLeak Ware

Erlaubt bei Anschluss eines PCs und die Steuerung, Auslesen von Messwerten über das Softwarepaket "Leak Ware" (Betrieb der Leak Ware siehe dazugehörige Gebrauchsanweisung).



Die Kalibrierfunktion der Leak Ware ist nicht zum Betrieb mit dem UL1000 und UL1000 Fab geeignet.

- ▶ Bitte in der Betriebsart "Single Part Measurement" die Funktion "STORE DATE" ausführen, damit die Messwertaufzeichnung startet.

"Taste Nr. 7": ASCII

Erlaubt den Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab über ein RS232 Terminal. Einzelheiten dazu siehe Schnittstellenbeschreibung des Geräts.

### 6.2.10.3 Schreiberausgang

- Hauptmenü > Einstellungen > Schnittstellen > Schreiberausgang (siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Schnittstellen [▶ 68]" )

In diesem Untermenü lassen sich die vom Schreiber aufzuzeichnenden Signale an beiden Schreiberausgängen einstellen.

"Taste Nr. 1": Abbrechen

Zum vorherigen Menü zurückkehren, ohne die aktuellen Werte zu ändern.

"Taste Nr. 2": Pfeil auf

Schreibervorgang 1 oder 2 auswählen.

"Taste Nr. 3": Pfeil ab

Schreibervorgang 1 oder 2 auswählen.

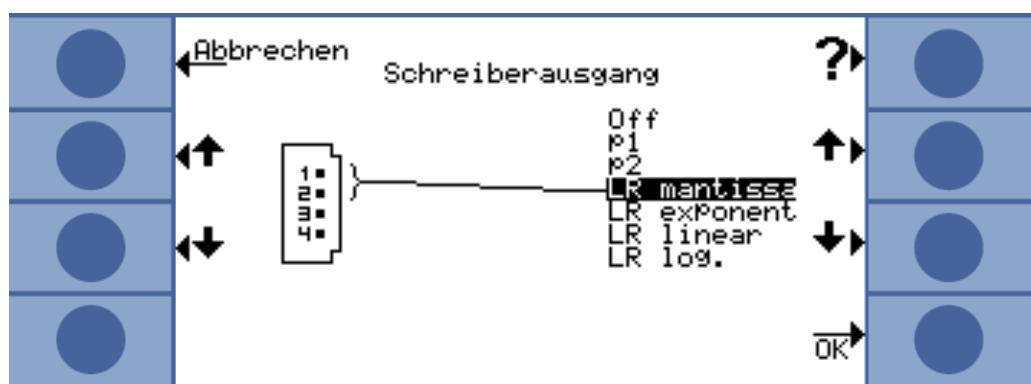
"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 6": Pfeil auf  
Ausgabesignal des Schreibausgangs auswählen. Weitere Informationen finden Sie  
unter den nachstehenden Stichworten.

"Taste Nr. 7": Pfeil ab  
Ausgabesignal des Schreibausgangs auswählen. Weitere Informationen finden Sie  
unter den nachstehenden Stichworten.

"Taste Nr. 8": OK  
Speicherung der eingestellten Parameter



### Off

Der Schreiberausgang ist abgeschaltet (0 V).

### p1 / p2

Der Einlassdruck p1 oder der Vorvakuumdruck p2 wird aufgezeichnet. Die Ausgangsspannungen sind logarithmisch skaliert.

Die Signale p1 und p2 verhalten sich wie die Kennlinie des TPR265, siehe auch "Diagramm [▶ 113]".

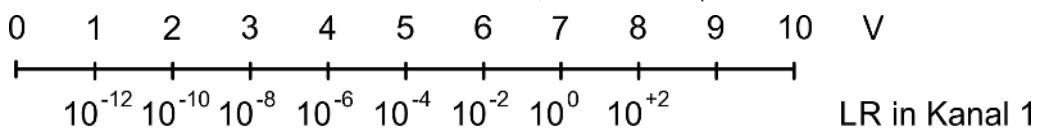
### LR lin

Die Ausgangsspannungen sind linear skaliert. Die Ausgangsspannung beträgt 0 V bis 10 V in einstellbaren Schritten von 0,5 V bis 10 Volt pro Dekade.

Zur Einstellung der Skalierung siehe auch "Skalierung Schreiberausgang [▶ 72]".

### LR log

Die Ausgangsspannungen sind logarithmisch skaliert. Die Ausgangsspannung beträgt 1 V bis 10 V in einstellbaren Schritten von 0,5 V bis 10 V pro Dekade.



Zur Einstellung der Skalierung siehe auch "Skalierung Schreiberausgang [▶ 72]".

### LR mantisse

Die Leckraten-Mantisse wird linear von 1 V bis 10 V ausgegeben.

### LR exponent

Der Exponent wird als Stufenfunktion ausgegeben:  $U = 1 \text{ V} \text{ bis } 10 \text{ V}$  in Schritten von  $0,5 \text{ V}$  pro Dekade beginnend bei  $1 \text{ V} = 1 \times 10^{-12}$ .

#### 6.2.10.4 Skalierung Schreiberausgang

- Hauptmenü > Einstellungen > Schnittstellen > Skalierung Schreiberausgang  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Schnittstellen [▶ 68]")

In diesem Untermenü lässt sich die Skalierung der Schreiberausgänge einstellen.  
Diese Einstellung ist nur möglich bei der Auswahl der Signale LR lin oder LR log.

"Taste Nr. 2": Pfeil ab  
Dekade des oberen Grenzwerts einstellen.

"Taste Nr. 3": Pfeil ab  
Skalierung des vorher eingestellten Bereichs in Schritten von 0,5, 1, 2, 2,5, 5, 10 Volt/Dekade, wobei der Gesamtbereich 10 V umfasst (nur für "LRlog").

"Taste Nr. 6": Pfeil auf  
Dekade des oberen Grenzwerts einstellen.

"Taste Nr. 7": Pfeil auf  
Skalierung des vorher eingestellten Bereichs in Schritten von 0,5, 1, 2, 2,5, 5, 10 Volt/Dekade, wobei der Gesamtbereich 10 V umfasst, (nur für "LRlog").

Beispiel:  
Oberer Grenzwert eingestellt auf  $10^{-5}$  (= 10 V)  
Skalierung eingestellt auf 5 V/Dekade  
Unterer Grenzwert liegt damit bei  $10^{-3}$  (= 0 V)

#### 6.2.10.5 Protokoll Fernbedienung

- Hauptmenü > Einstellungen > Schnittstellen > Protokoll Fernbedienung  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Schnittstellen [▶ 68]")

"Taste Nr. 3": RC1000 Protokoll  
Ermöglicht den Betrieb der Fernbedienung RC1000 über die RJ-Buchse am Dichtheitsprüfgerät, siehe auch "Fernbedienung RC1000/Funktransmitter/SMART-Spray [▶ 30]".

"Taste Nr. 5": ?  
Hilfstext

"Taste Nr. 7": LD Protokoll  
Ermöglicht den Betrieb der SMART-Spray über die RJ-Buchse am Dichtheitsprüfgerät, siehe auch "Fernbedienung RC1000/Funktransmitter/SMART-Spray [▶ 30]".

#### 6.2.11 Diverses

- Hauptmenü > Einstellungen > Diverses  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

In diesem Untermenü können das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit, die bevorzugte Sprache und die Netzfrequenz eingestellt werden.

"Taste Nr. 2": Datum/Uhrzeit  
(siehe auch "Datum/Uhrzeit [▶ 73]")

"Taste Nr. 3": Sprache  
(siehe auch "Sprache [▶ 73]")

"Taste Nr. 4": Leckratenfilter  
(siehe auch "Leckratenfilter [▶ 73]")

- "Taste Nr. 6": Netzfrequenz  
(siehe auch "Netzfrequenz [▶ 74]")
- "Taste Nr. 7": Serviceintervall Auspuff-Filter  
(siehe auch "Serviceintervall Auspuff-Filter [▶ 74]")
- "Taste Nr. 8": Wartungsmeldung Auspuff-Filter  
(siehe auch "Wartungsmeldung Auspuff-Filter [▶ 74]")

### 6.2.11.1 Datum/Uhrzeit

- Hauptmenü > Einstellungen > Diverses > Datum/Uhrzeit  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Diverses [▶ 72]")

In den zwei nachfolgenden Seiten können die Einstellungen für Datum und Zeit geändert werden. Siehe auch "Datum/Uhrzeit [▶ 73]" für eine Beschreibung der Eingabe.

### 6.2.11.2 Sprache

- Hauptmenü > Einstellungen > Diverses > Sprache  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Diverses [▶ 72]")

Die bevorzugte Sprache kann über die Tasten 3 und 7 ausgewählt werden. Die Werkseinstellung ist Englisch.

Auswählbare Sprachen: Deutsch, Englisch, Italienisch, Spanisch, Polnisch, Chinesisch (Mandarin), Japanisch (Katakana), Koreanisch



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten 2 und 6 während der Hochlaufphase lässt sich die Spracheinstellung auf Werkseinstellung (englisch) zurücksetzen.

### 6.2.11.3 Leckratenfilter

- Hauptmenü > Einstellungen > Diverses > Leckratenfilter  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Diverses [▶ 72]")

Hier kann der Leckratenfiltertyp ausgewählt werden. Die Werkseinstellung ist "I•CAL".

"Taste Nr. 3": Fixed

Es wird ein Filter mit einer festen Zeitkonstante verwendet.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 7": I•CAL

I•CAL stellt sicher, dass die Mittelungszeit optimal an den jeweiligen Leckratenbereich angepasst wird.

Die Abkürzung I•CAL steht für Intelligent Calculation Algorithm for Leakrates. Dieser stellt sicher, dass die Signale in optimierten Zeitintervallen gemittelt werden, und zwar basierend auf dem jeweiligen Leckratenbereich. I•CAL eliminiert zudem Störungsspitzen, welche in keinem Zusammenhang mit den Leckratensignalen stehen und liefert ungewöhnlich kurze Reaktionszeiten auch bei geringen Leckratensignalen.

Der verwendete Algorithmus bietet eine ausgezeichnete Empfindlichkeit und Reaktionszeit; die Nutzung dieser Einstellung wird ausdrücklich empfohlen.

#### 6.2.11.4 Netzfrequenz

- Hauptmenü > Einstellungen > Diverses > Netzfrequenz  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Diverses [▶ 72]")

Diese Einstellung der Netzfrequenz berücksichtigt das netzfrequenzabhängige Saugvermögen der Scrollpumpe. Hier kann die Frequenz der verwendeten Netzversorgung eingegeben werden. Die Werkseinstellung ist 50 Hz für 230 V und 60 Hz für 115 V.

"Taste Nr. 3": 50 Hz

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird an einem 50 Hz Netz betrieben.

"Taste Nr. 6": 60 Hz

Der UL1000 oder UL1000 Fab wird an einem 60 Hz Netz betrieben.

#### 6.2.11.5 Serviceintervall Auspuff-Filter

- Hauptmenü > Einstellungen > Diverses > Serviceintervall Auspuff- Filter  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Diverses [▶ 72]")

Hier kann das Wartungsintervall des Auspufffilters eingegeben werden.

"Taste Nr. 3": Ab

Verringerung des Wartungsintervalls in 500 h (Std.) Schritten.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 7": Auf

Erhöhung des Wartungsintervalls in 500 h (Std.) Schritten. Obergrenze 4000 h.

#### 6.2.11.6 Wartungsmeldung Auspuff-Filter

- Hauptmenü > Einstellungen > Diverses > Wartungsmeldung Auspuff-Filter  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Diverses [▶ 72]")

Der Auspuff-Filter muss regelmäßig gewartet werden, um die ordnungsgemäße Funktion des UL1000 und UL1000 Fab sicherzustellen. Wird diese Meldung aktiviert, erinnert der UL1000 oder UL1000 Fab den Bediener an die fällige Wartung.

"Taste Nr. 3": Aus

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 7": An



#### HINWEIS

##### Sachschaden durch Überhitzung des Pumpenmotors

Wird die Servicemeldung ignoriert und der Auspuff-Filter nicht ersetzt, dann besteht die Gefahr, dass sich der Pumpenmotor überhitzt.

## 6.2.12 Parameter laden/speichern

Hauptmenü > Einstellungen > Parameter laden / speichern

(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]"")

Ermöglicht die Speicherung und das Laden individueller Einstellungen oder das Rücksetzen auf die Werkseinstellungen.

"Taste Nr. 2" bis "Taste Nr. 4":

Die aktuellen Einstellungen können unter einem frei wählbaren Namen gespeichert werden. Die Speicherung von 3 verschiedenen Sätzen ist möglich.

(siehe auch "Speichern eines Parametersatzes [▶ 75]"")

"Taste Nr. 5": Defaultwerte laden

Die Werkseinstellungen werden erneut geladen.

"Taste Nr. 6" bis "Taste Nr. 8":

Einer von 3 gespeicherten Parametersätzen kann geladen werden.

(siehe auch "Laden eines Parametersatzes [▶ 75]"")

### 6.2.12.1 Laden eines Parametersatzes

- Hauptmenü > Einstellungen > Parameter laden / speichern > Laden  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Parameter laden/speichern [▶ 75]"")

Durch Betätigen der Tasten 6, 7 oder 8 kann einer der 3 gespeicherten Parametersätze aufgerufen werden. Dieser Satz wird zunächst eingeblendet und kann dann akzeptiert (Taste 8) oder abgelehnt werden (Taste 1).

### 6.2.12.2 Speichern eines Parametersatzes

- Hauptmenü > Einstellungen > Parameter laden / speichern > Speichern  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]", "Einführung in Einstellungen [▶ 61]" und "Parameter laden/speichern [▶ 75]"")

Durch Betätigen der Tasten 2, 3 oder 4 wird die Speicherung der aktuellen Parameter eingeleitet. Hierzu wird dem Parametersatz ein Name gegeben. Soll der vorgeschlagene Name geändert werden, kann dies mittels Taste 4 "Bezeichnung ändern" getan werden. Ansonsten Taste 8 "speichern" betätigen.

## 6.2.13 Überwachung

- Hauptmenü > Einstellungen > Überwachung  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]"")

### Kalibrieraufforderung

- Hauptmenü > Einstellungen > Überwachung > Kalibrieraufforderung  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]"")

Hier lässt sich einstellen, ob der Bediener an die Notwendigkeit einer Kalibrierung erinnert werden soll oder nicht. Die Werkseinstellung ist "Aus".

"Taste Nr. 3": Aus

Die Aufforderung zur Kalibrierung erfolgt nicht.

"Taste Nr. 7": Ein

Die Aufforderung zur Kalibrierung erfolgt.

Wenn die Aufforderung zur Kalibrierung eingeschaltet ist, erfolgt eine entsprechende Meldung 30 min nach dem Einschalten oder wenn sich die Temperatur im UL1000 und UL1000 Fab seit der letzten Kalibrierung um mehr als 5 °C verändert hat.

## Partikelschutz

- Hauptmenü > Einstellungen > Überwachung > Partikelschutz  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Dieser Modus kann ein- und ausgeschaltet werden.

Ist dieser Modus eingeschaltet, beginnt der UL1000 oder UL1000 Fab erst mit dem Abpumpen, wenn der Einlassdruck unter 1 mbar gefallen ist, d. h. es wird angenommen, dass das Prüfobjekt von einer anderen parallel laufenden Pumpe abgepumpt wird.

Zweck: Wenn das Dichtheitsprüfgerät selbst kein Gas bei hohen Drücken abpumpen muss, können auch keine sonst möglicherweise im Gasstrom vorhandene Partikel in das Dichtheitsprüfgerät gelangen.

"Taste Nr. 3": Aus

"Taste Nr. 5": Hilfstext

"Taste Nr. 7": An

## Verseuchungsschutz

- Hauptmenü > Einstellungen > Überwachung > Verseuchungsschutz  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Ist dieser Modus eingeschaltet, schließt der UL1000 oder UL1000 Fab alle Einlassventile, sobald die gemessene Leckrate die programmierte Leckrate übersteigt. Dadurch gelangt nicht unnötig viel Helium in das Massenspektrometer. Eine Verseuchung des Dichtheitsprüfgeräts mit Helium wird vermieden. Das Helium, welches in das Prüfobjekt gelangt ist, kann dann von einer externen Pumpe abgepumpt werden. Falls keine extra Pumpe vorhanden ist, wird empfohlen, das Prüfobjekt vor dem Fortfahren der Messungen zu belüften.

"Taste Nr. 3": Aus

"Taste Nr. 4": Grenzwert eingeben

Numerische Eingabe des Abschaltgrenzwertes

"Taste Nr. 5": Hilfstext

"Taste Nr. 7": An

"Taste Nr. 8": OK

## Druckgrenze für Vakuumbereiche

- Hauptmenü > Einstellungen > Überwachung > Druckgrenze für Vakuumbereiche  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Mit dieser Funktion können die werkseitig eingestellten Umschaltpunkte zwischen den Betriebsarten "GROSS"- "FINE"- "ULTRA" verändert werden. Dies kann erforderlich sein, wenn mit dem UL1000 und UL1000 Fab andere Gase als Luft abgepumpt werden. Das Drucksignal der gasartabhängigen Einlassdruckanzeige (Pirani) kann dann entsprechend andere Umschaltwerte der UL1000 und UL1000 Fab Ablaufsteuerung liefern. Durch Veränderung der voreingestellten Umschaltpunkte kann dies ausgeglichen werden.

"Taste Nr. 2, 6": Umschaltschwelle "EVAC-GROSS"  
15 mbar bis 3 mbar (Defaultwert 15 mbar)

"Taste Nr. 3, 7": Umschaltschwelle "GROSS-FINE"  
2 mbar bis 0,5 mbar (Defaultwert 2 mbar)

Bei Ändern dieser Werte wird die Umschaltschwelle für "FINE-ULTRA" automatisch  
0,4 mbar bis 0,1 mbar nachgezogen.

"Taste Nr. 4": Einstellungen für ARGON  
Nochmaliges Drücken der Taste Defaultwerte für Luft

"Taste Nr. 5": ?  
Hilfstext

### Druckgrenzen für Schnüffelmodus

- Hauptmenü > Einstellungen > Überwachung >  
Druckgrenzen für Schnüffelmodus  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Diese Funktion wird im Schnüffelmodus automatisch aktiviert. Die Druckgrenzen definieren einen maximalen und einen minimalen Einlassdruck. Falls der Druck nicht in diesem Bereich liegt, werden Fehlermeldungen ausgegeben:

"Einlassdruck > Obergrenze": Kapillare defekt

"Einlassdruck < Untergrenze": Gasfluss durch die Kapillare zu gering (blockierte Kapillare).

"Taste Nr. 3, 6": Einstellung des maximalen Drucks: Obergrenze 2 mbar.

"Taste Nr. 4, 7": Einstellung des minimalen Drucks: Untergrenze 0,02 mbar

"Taste Nr. 5": ?  
Hilfstext

### Maximale Evakuierungszeit

- Hauptmenü > Einstellungen > Überwachung > Maximale Evakuierungszeit  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Einführung in Einstellungen [▶ 61]")

Mit diesem Menüpunkt wird festgelegt, wann eine Grobleckmeldung erfolgen soll. Die Groblecküberwachung arbeitet zweistufig und die Grenzwerte können bei Bedarf angepasst werden (Werkseinstellung 30 min). Dieser Menüpunkt ist insbesondere bei Serienprüfungen mit immer gleichen Prüfbedingungen hilfreich.

Nach dem Drücken der Taste "START" wird das Prüfobjekt evakuiert. Sind innerhalb der hier einzustellenden Zeiten die entsprechenden Druckbedingungen ( $p_1 < 100$  mbar) nicht erreicht oder unterschritten, so wird der Abpumpprozess abgebrochen und im Display erfolgt eine Warnmeldung (W76).

Die zu wählenden Zeiten hängen einerseits von der gewünschten Reaktionszeit für die Grobleckmeldung ab und andererseits vom vorhandenen Prüfobjektvolumen und effektiven Saugvermögen.

Falls die Zeitdauer unendlich gewählt wird, sollte der Ölstand der Drehschieberpumpe häufiger geprüft werden.

"Taste Nr. 2":  
Herabsetzen der maximalen Evakuierungszeit bis  $p_1 < 100$  mbar ist. Innerhalb der hier eingestellten Zeitdauer muss der Einlassdruck am Testflansch 100 mbar unterschritten haben. Die Dauer kann zwischen 1 s und 9 min frei eingestellt bzw. auf unendlich gestellt werden.

"Taste Nr. 3":

Herabsetzen der maximalen Zeitdauer bis Messbereitschaft erreicht ist. Innerhalb dieser Zeitdauer muss die Messbereitschaft erreicht sein, d. h. der Einlassdruck muss auf < 15 mbar (entsprechend der eingestellten Druckgrenzen) abgefallen sein. Die Dauer kann zwischen 5 s und 30 min frei eingestellt bzw. auf unendlich gestellt werden.

"Taste Nr. 5": ?

Hilfstext

"Taste Nr. 6":

Heraufsetzen der maximalen Evakuierungszeit bis  $p_1 < 100$  mbar ist, maximaler Wert unendlich.

"Taste Nr. 7":

Heraufsetzen der maximalen Zeitdauer bis Messbereitschaft erreicht ist, maximaler Wert unendlich.

## 6.3 Kalibrieren

- Hauptmenü > Kalibrierung  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]"')

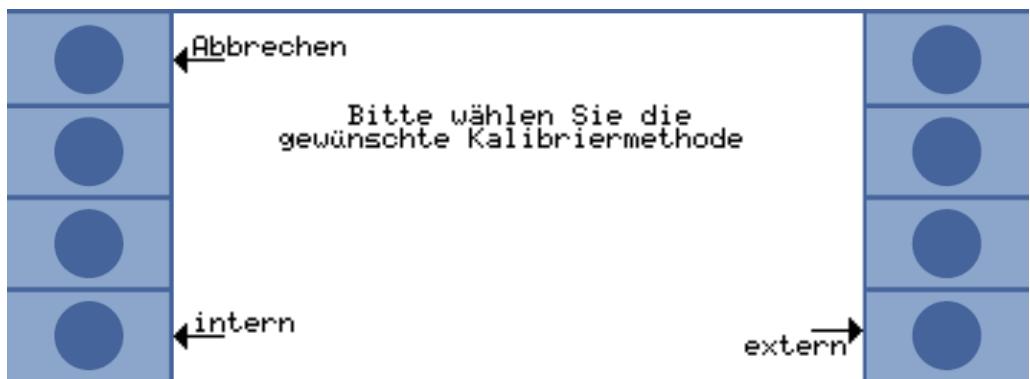


Abb. 25: Kalibrierungs Menü

### 6.3.1 Einführung

Der UL1000 oder UL1000 Fab kann auf zweierlei Weise kalibriert werden:

- Interne Kalibrierung durch das interne Testleck.
- Externe Kalibrierung mit Hilfe eines zusätzlichen Testlecks, welches am Einlass oder am Prüfobjekt angeschlossen wird.

Während des Kalibriervorganges wird das Massenspektrometer auf ein maximales Heliumsignal abgestimmt, und dieses Signal wird dann auf die bekannte Leckrate des internen oder externen Testlecks bezogen. Obwohl der UL1000 und UL1000 Fab sehr stabil sind, wird dennoch von Zeit zu Zeit eine Kalibrierung empfohlen, um sicherzustellen, dass Änderungen in der Umgebungstemperatur, Verunreinigungen oder andere Einflüsse die Messgenauigkeit nicht beeinträchtigen.

Wird das Dichtheitsprüfgerät ständig genutzt, sollte mindestens einmal am Tag eine Kalibrierung durchgeführt werden. Ansonsten hängt die Häufigkeit der Kalibrierung vom Nutzungsgrad des Dichtheitsprüfgeräts ab.



Zum Erzielen einer optimalen Kalibrierung sollte das Dichtheitsprüfgerät mindestens 20 min warm gelaufen sein.

Wenn mit einem Testleck kalibriert wird, sollte die Leckrate des Testlecks nicht kleiner als  $1 \times 10^{-9}$  mbar l/s sein, um ein ein stabiles Kalibriersignal sicherzustellen.

### 6.3.2 Kalibrierroutinen

Die Kalibrierroutine lässt sich durch Betätigung der Taste "CAL" (Taste Nr. 5) von 3 verschiedene Stellen anrufen:

- Im Haupmenü
- Im Standby
- Im Messmodus

Der Zugang über Standby oder Messmodus kann u. U. gesperrt sein, siehe auch "Zugang zur CAL-Funktion [▶ 47]". In diesem Fall ist die entsprechende Taste nicht beschriftet.

Eine begonnene Kalibrierung kann zu jeder Zeit durch die Betätigung der "STOP" Taste (siehe auch "STOP Taste [▶ 22]") oder durch die Betätigung der Taste Nr. 1 (Abbruch) beendet werden.

Nachdem die Kalibrierung eingeleitet wurde, muss der Bediener zwischen interner und externer Kalibrierung auswählen. Dazu ist die entsprechende Taste zu betätigen.

### 6.3.3 Kalibrierfaktor-Wertebereich

Um fehlerhafte Kalibrierungen zu vermeiden, kontrolliert der UL1000 oder UL1000 Fab am Ende der Kalibrier-Routine den Kalibrierfaktor auf Plausibilität:

Ist der neue Kalibrierfaktor nicht wesentlich größer oder kleiner (< Faktor 2) als der alte Kalibrierfaktor, so wird der neue Kalibrierfaktor automatisch übernommen.

Weicht der neue Kalibrierfaktor stärker von dem alten Kalibrierfaktor ab, so kann der Anwender entscheiden, ob er den neuen Faktor trotzdem übernehmen möchte (z. B. nach einer Änderung der Anlagenkonfiguration) oder nicht (z. B. wegen einer Fehlbedienung).

Hinweis: Wird die Kalibrierung über SPS oder RS232 gestartet, so erfolgt keine Plausibilitäts-Prüfung.

Bei einer internen Kalibrierung wird zusätzlich überwacht, ob der neu berechnete Kalibrierfaktor größer als 10 oder kleiner als 0,1 ist. Ist dies der Fall, so erscheint eine entsprechende Warnmeldung (siehe W81 bzw. W82 in "Liste der Fehler- und Warnmeldungen [▶ 87]") und die Kalibrierung wird abgebrochen.

### 6.3.4 Interne Kalibrierung

Bei der internen Kalibrierung des UL1000 und UL1000 Fab gibt es zwei Möglichkeiten:

- Wenn das Dichtheitsprüfgerät blindgefllscht oder von einer angeschlossenen Vakuumkammer durch ein Ventil am Einlass abgetrennt wurde, dann kann man die automatische Kalibrierung auswählen (Taste Nr. 8).

- Falls das Dichtheitsprüfgerät an eine Vakuumkammer oder an ein größeres Prüfobjekt angeschlossen ist, muss eine manuelle Kalibrierung durchgeführt werden, da die Reaktionszeiten bei Öffnen und Schließen des internen Testlecks in Abhängigkeit vom Volumen des angeschlossenen Bauteils variieren.



Wann immer möglich, sollte eine automatische Kalibrierung erfolgen.

#### 6.3.4.1 Automatische interne Kalibrierung

Nach Auswahl dieser Kalibriermethode erfolgt die gesamte Kalibrierung automatisch. Am Ende des Kalibriervorganges (nach ca. 25 s) ertönt ein Signalton. Danach ist das Dichtheitsprüfgerät für die weitere Benutzung bereit.

#### 6.3.4.2 Manuelle interne Kalibrierung

Bei der Auswahl "Manuelle interne Kalibrierung" wird angenommen, dass der UL1000 oder UL1000 Fab an einen Prüfobjekt angeschlossen ist (sollte dies nicht der Fall sein, dann "Automatische interne Kalibrierung" wählen, siehe auch "Automatische interne Kalibrierung [▶ 80]").

Nach Starten von "Manuelle interne Kalibrierung" pumpt der UL1000 oder UL1000 Fab das Prüfobjekt ab (falls noch nicht evakuiert) und öffnet das interne Testleck. Abhängig vom Prüfobjektvolumen, kann es einige Zeit dauern, bis sich das Heliumsignal stabilisiert. Daher muss der Bediener bestätigen, dass das Signal ein stabiles Niveau erreicht hat (Taste Nr. 8).

Nun durchläuft das Dichtheitsprüfgerät den Abstimmungsvorgang und schließt das interne Testleck automatisch. Wiederum hängt es vom Prüfobjektvolumen ab, wie lange das Dichtheitsprüfgerät braucht, um das Helium abzupumpen, bis ein stabiler Untergrundwert erreicht wird, der vom Bediener bestätigt werden muss.

Danach ist das Dichtheitsprüfgerät kalibriert.

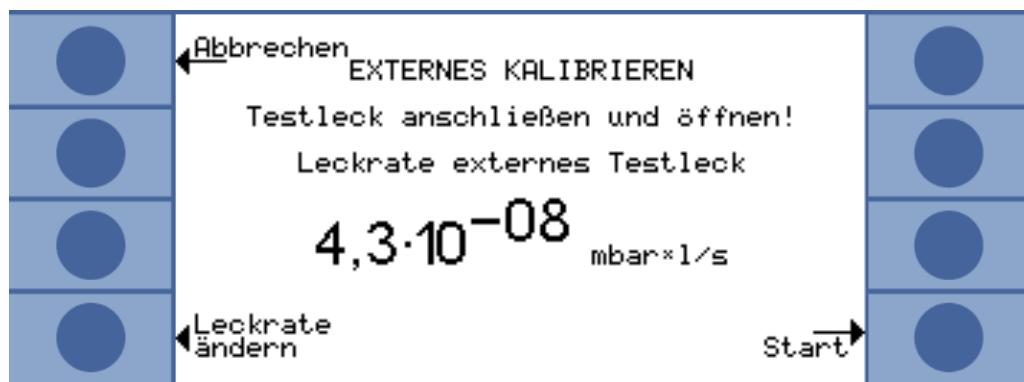
### 6.3.5 Externe Kalibrierung

Für eine externe Kalibrierung muss ein Testleck am Prüfobjekt oder direkt am Einlass des Dichtheitsprüfgeräts angeschlossen werden.

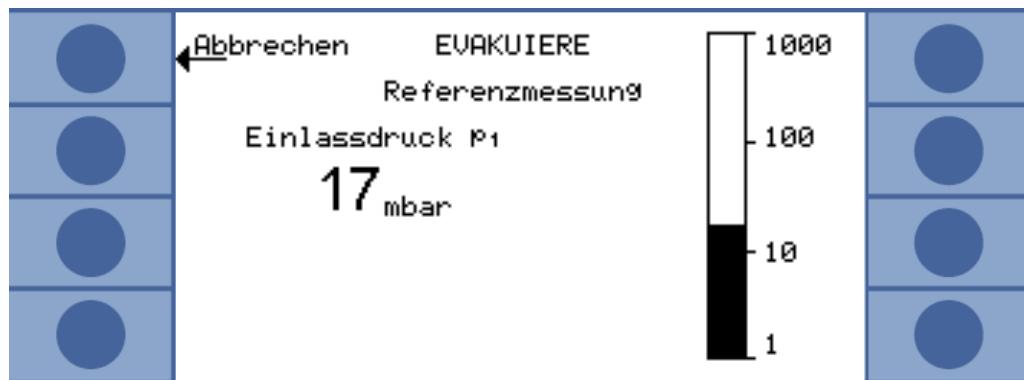
Hinweis: Nach einer internen Kalibrierung kann der angezeigte Leckratenwert aufgrund der Unsicherheiten und Temperaturkoeffizienten der Testlecks vom aufgedruckten Wert des externen Testlecks abweichen.

Nach Auswahl von "Externe Kalibrierung" (Taste Nr. 8) werden folgende Meldungen angezeigt, und die beschriebenen Aktionen sind durchzuführen.

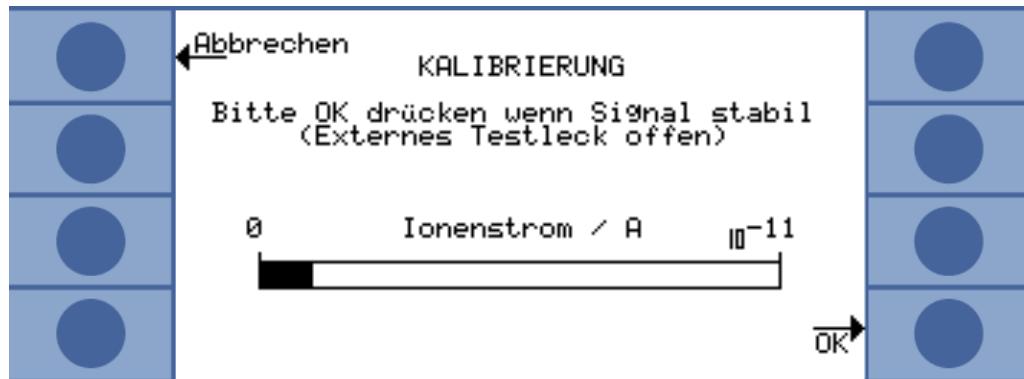
- 1 Sicherstellen, dass das Testleck angeschlossen und offen ist.
- 2 Die Leckrate am Testleck ablesen und mit der angezeigten Leckrate vergleichen. Bei Abweichungen drücken Sie die Taste Nr. 4 (Leckrate ändern) und korrigieren den Wert.
- 3 Wenn die Leckraten übereinstimmen, "START" (Taste Nr. 8) betätigen.



4 Hier ist keine Aktion erforderlich.



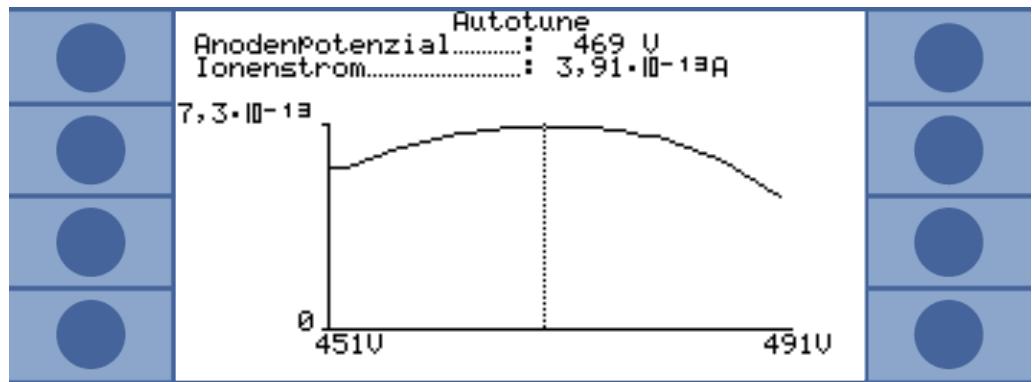
5 Die Balkenanzeige zeigt ein Signal, welches nur wenig schwanken darf. Ist dies der Fall, "OK" (Taste Nr. 8) betätigen.



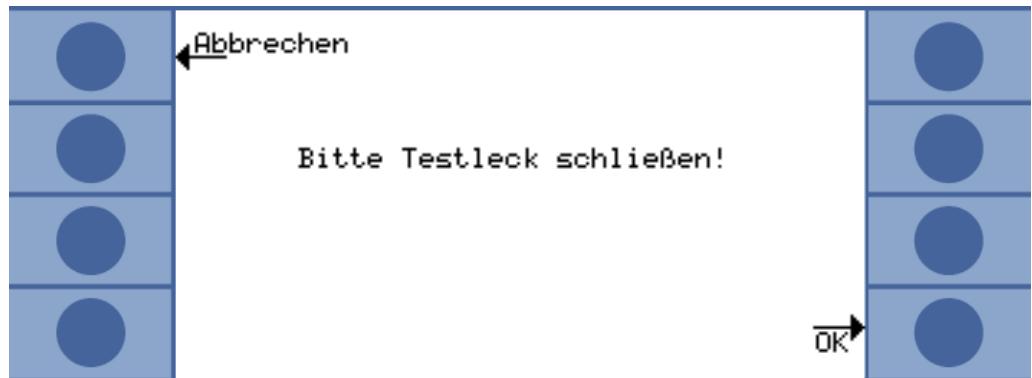
6 Hier ist keine Aktion erforderlich.



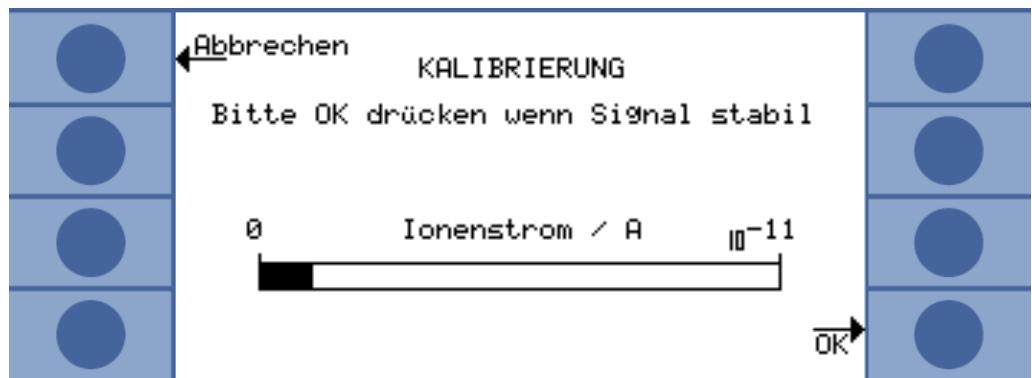
7 Hier ist keine Aktion erforderlich.



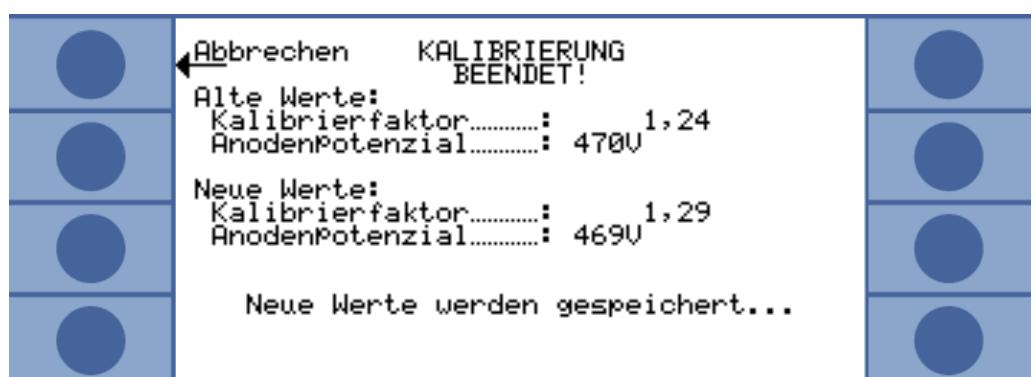
8 Das externe Testleck schließen und mit OK (Taste Nr. 8) bestätigen.



9 Die Balkenanzeige zeigt ein Signal, welches sich nicht weiter verringern darf. Kleine Schwankungen sind akzeptabel. Wenn dies der Fall ist, OK (Taste Nr. 8) betätigen.



10 Der UL1000 oder UL1000 Fab zeigt den alten und den neu berechneten Kalibrierfaktor an.



## 6.4 Informationen

- Hauptmenü > Info  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]"')

Das Info Menü erlaubt den Zugang zu Untermenüs, durch die verschiedene Informationen zum UL1000 und UL1000 Fab angezeigt werden können.

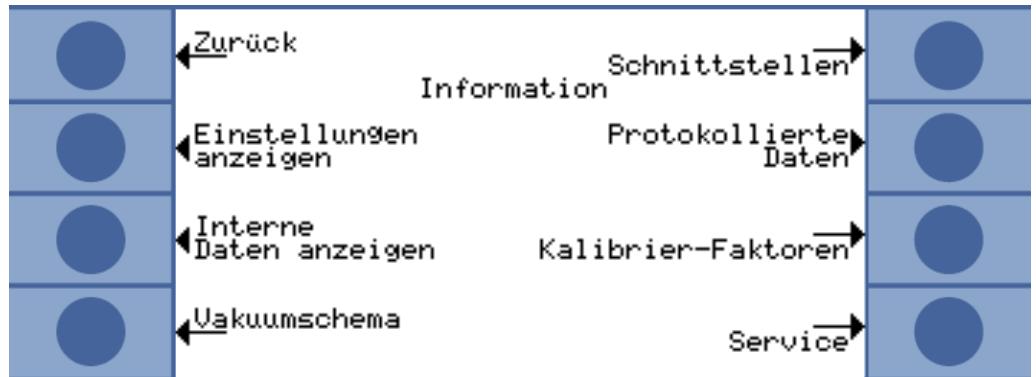


Abb. 26: Info Menü

"Taste Nr. 2": Einstellungen anzeigen

Die aktuellen Einstellungen werden auf 4 Seiten angezeigt, z. B. Triggerschwellen, Testleckmasse, Datum und Zeit.

"Taste Nr. 3": Interne Daten anzeigen

Informationen zu den gemessenen internen Daten werden auf 4 Seiten angezeigt. Informationen zur aktuellen Software-Version werden auf Seite 4 angezeigt.

"Taste Nr. 4": Vakuumschema

Das Vakuumschema des UL1000 oder UL1000 Fab wird angezeigt. Aus diesem Diagramm ist unter anderem ersichtlich, welche Ventile zur Zeit geöffnet bzw. geschlossen sind.

"Taste Nr. 5": Schnittstellen

Informationen zu den Schnittstellen des Geräts werden auf 4 Seiten angezeigt.

"Taste Nr. 6": Protokollierte Daten

Die Fehlerliste, Serviceliste, Kalibrierhistorie und das Prüfprotokoll können angezeigt werden. Das Prüfprotokoll kann gelöscht werden.

"Taste Nr. 7": Kalibrier-Faktoren

Die Kalibrier-Faktoren für die verschiedenen Massen und der Maschinenfaktor werden angezeigt.

"Taste Nr. 8": Service

Siehe auch "Service [▶ 83]".

### 6.4.1 Service

- Hauptmenü > Info > Service  
(siehe auch "Hauptmenü [▶ 48]" und "Informationen [▶ 83]"')

Über das Service-Menü lassen sich spezielle Sonderfunktionen ausführen (z. B. manuelles Schalten der Ventile). Der Zugang zum Service-Menü ist durch eine PIN geschützt. Diese PIN wird nicht bei Lieferung des Dichtheitsprüfgeräts mitgeteilt, sondern erst nach entsprechender Service-Schulung. Weitere Informationen zum Service-Menü erhalten Sie in der Service-Menü-Anleitung des Geräts.

## 6.5 Vakuumdiagramm sichten

Das folgende Vakuumdiagramm zeigt die wichtigsten Komponenten im Inneren des UL1000 und UL1000 Fab:

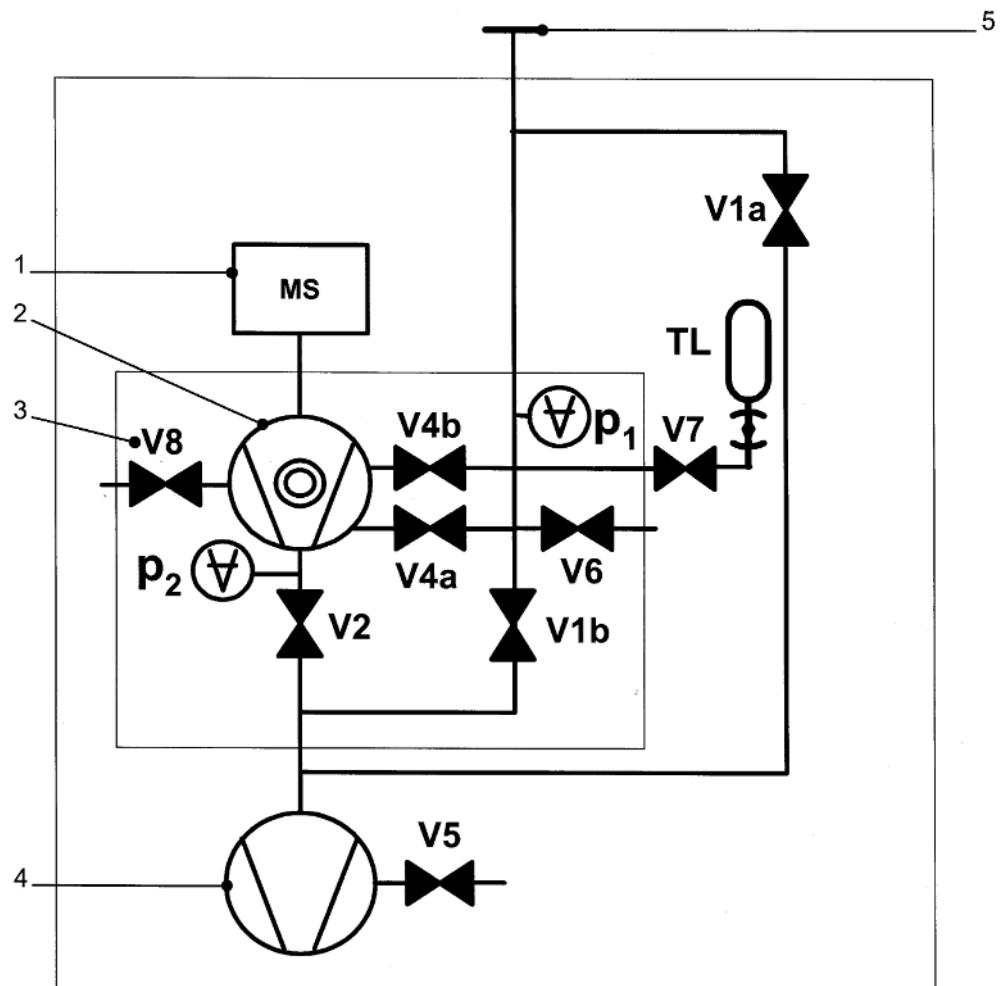


Abb. 27: Vakuum-Diagramm UL1000 und UL1000 Fab

1	MS: Massenspektrometer, Heliumsensor ( $180^\circ$ magnetisches Sektorfeld-Massenspektrometer)	4	Scrollpumpe (dient zur Erzeugung des Vorvakuumdruckes für die TMP und pumpt zudem die Prüfobjekte ab)
2	Turbomolekularpumpe (TMP, dient zur Erzeugung des vom MS benötigten Hochvakums)	5	Einlassflansch
3	$V1a$ bis $V8$ : Magnetventile zur Steuerung der Gasflüsse		

Das Massenspektrometer besteht hauptsächlich aus Ionenquelle, magnetischer Trenneinheit und Ionenfänger.

Die in das Massenspektrometer gelangenden Gasmoleküle werden von der Ionenquelle ionisiert. Diese positiv geladenen Teilchen werden auf einer Kreisbahn in das Magnetfeld hinein beschleunigt. Der Radius dieser Kreisbahn hängt vom Verhältnis zwischen Masse und elektrischer Ladung der Ionen ab. Nur Heliumionen sind in der Lage, diesen Filter zu passieren, um so den Ionenfänger zu erreichen, wo der Fluss der Ionen als elektrischer Strom erfasst wird.

Zum Betrieb des Massenspektrometers ist ein Vakuumdruck im Bereich von  $< 1 \times 10^{-4}$  mbar erforderlich. Dieser Druck wird von der Turbomolekularpumpe erzeugt, die wiederum von einer Scrollpumpe unterstützt wird.

Neben der Funktion des Pumpsystems zur Erzeugung und Beibehaltung des Drucks im Massenspektrometer, dient das Pumpsystem zur Evakuierung der Prüfobjekte. Es wird zu jeder Zeit sichergestellt, dass der Druck im Massenspektrometer niedrig genug ist. Die Ventile V1a, V1b, V2, V4a und V4b steuern den Gasfluss während der Messung. Ventile V5 (nur UL1000), V6 und V8 werden zur Belüftung des Systems und der Turbopumpe eingesetzt. Ventil V7 öffnet und schließt das interne Testleck während des Kalibriervorgangs.

Wenn der Druck im Prüfobjekt geringer als der Umgebungsdruck ist, kann im Falle eines Lecks im Prüfobjekt Helium, mit dem das Prüfobjekt angesprührt wird, in diesen eindringen. Sobald es die Druckbedingungen erlauben, öffnet sich eines der Ventile in Richtung der TMP. Nun kann Helium entgegen der Pumprichtung der TMP in das Massenspektrometer gelangen.

Siehe auch "Betriebsarten [▶ 18]" für weitere Einzelheiten.

## 7 Fehler- und Warnmeldungen

Der UL1000 und UL1000 Fab sind mit umfangreichen Möglichkeiten zur Selbstdiagnose ausgestattet. Wenn eine Fehler- oder Warn-Bedingung erkannt wird, dann wird diese durch das LC Display dem Bediener mitgeteilt.

Im Falle einer Fehler- oder Warnungsmeldung ertönt ein Signal. Dessen Frequenz ändert sich alle 400 ms von 500 Hz bis 1200 Hz und umgekehrt, so dass dieses Signal sich gut vom normalen Umgebungslärm abhebt.

Fehler- und Warnungsmeldungen werden gespeichert und lassen sich später über die Menüinformation anzeigen, siehe auch "Informationen [▶ 83]".

### 7.1 Hinweise

#### Warnungsmeldungen

Warnungen werden angezeigt,

- wenn der UL1000 oder UL1000 Fab einen abnormalen Zustand feststellt oder
- wenn der UL1000 oder UL1000 Fab den Bediener an etwas erinnern möchte (z. B dass eine Kalibrierung erforderlich ist oder dass der Zeitraum zur nächsten Wartung verstrichen ist).

Der UL1000 oder UL1000 Fab zeigt eine Meldung auf dem LC Display an und verbleibt in Standby oder im Messmodus.

Die Warnungsmeldungen werden so lange auf dem Display angezeigt, bis diese durch die Betätigung von "OK" (Taste Nr. 8) bestätigt wurden. Danach kann der UL1000 oder UL1000 Fab wieder benutzt werden (ggf. mit einigen Einschränkungen). Solange der Warnungszustand vorliegt, wird in der Statuszeile ein Warnungsdreieck angezeigt, siehe auch "Statuszeile des Displays [▶ 44]".

Die Warnmeldung kann in Standby angezeigt werden, wenn die Taste  $\Delta$  gedrückt wird. Sie erscheint mit einer Warnmeldung.

#### Fehlermeldungen

Fehlermeldungen sind Ereignisse, welche den UL1000 oder UL1000 Fab zwingen, den Messbetrieb zu unterbrechen. In einem solchen Fall schließt der UL1000 oder UL1000 Fab alle Ventile (Standby-Modus).

Die Fehlermeldungen werden so lange auf dem Display angezeigt, bis diese durch die Betätigung von "Neustart" (Taste Nr. 8) bestätigt wurden. Danach startet der UL1000 oder UL1000 Fab erneut. In manchen Fällen kann es sinnvoll sein, einige Einstellungen oder Messwerte vor dem Neustart des UL1000 oder UL1000 Fab zu überprüfen. Es ist daher auch möglich, die "Menü" Taste (Taste Nr. 4 oder MENU Taste) zu betätigen, um das Menü des UL1000 oder UL1000 Fab aufzurufen. Nach Verlassen des Menüs wird dieselbe Fehlermeldung wieder angezeigt.



Unter extremen Bedingungen (z. B. unbekannte Softwarefehler) verhindert die eingebaute Überwachungsfunktion (Watchdog) den unkontrollierten Betrieb des UL1000 oder UL1000 Fab. Diese Überwachungsfunktion erzwingt einen Neustart des UL1000 oder UL1000 Fab. Danach läuft das Dichtheitsprüfgerät in Standby. Es wird keine Fehlermeldung ausgegeben.

## 7.2 Liste der Fehler- und Warnmeldungen

Auf den nachstehenden Seiten wird eine Liste aller Fehlermeldungen und Warnungsmeldungen aufgeführt. Warnungsmeldungen beginnen mit dem Buchstaben "W" gefolgt von einer Nummer. Fehlermeldungen (Errors) beginnen mit dem Buchstaben "E" gefolgt von einer Nummer.

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
W03	Supressortest fehlgeschlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die MSV-Karte defekt</li> <li>Der Vorverstärker ist defekt</li> <li>Das Suppressorkabel ist fehlerhaft</li> </ul>
E04	Temperaturüberwachung Turbomolekularpumpe fehlerhaft	Kurzschluss im Temperatursensor
E05	Temperaturüberwachung Turbomolekularpumpe fehlerhaft	Temperatursensor unterbrochen
E07	TMP Netzteil defekt	TMP-Versorgung prüfen.
E08	TMP Anlaufzeit Fehler	Drehzahl 15 min nach Start < 1200 Hz
W15	Leckrate zu hoch! Es wurde in Standby geschaltet um Verseuchung zu vermeiden!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Überwachungsfunktion "Verseuchungsschutz" ist aktiviert und es wurde eine Leckrate über dem eingestellten Grenzwert detektiert.</li> <li>Grobleck.</li> <li>Abschaltgrenzwert ist zu klein.</li> <li>Alarmverzögerung wurde zu kurz eingestellt.</li> </ul>
W16	Service-Intervall für Turbo-Pumpe ist abgelaufen!	Das Service-Intervall für die Turbopumpe ist abgelaufen.
W17	Service-Intervall für Vorpumpe ist abgelaufen!	Das Service-Intervall für die Vorpumpe ist abgelaufen!
W18	Service-Intervall für Auspuff-Filter ist abgelaufen!	Das Service-Intervall für den Auspuff-Filter ist abgelaufen!
W21	Zeitüberschreitung bei EEPROM Schreibfehler	EEPROM defekt MC 68 defekt
W22	Überlauf EEPROM Warteschlange	EEPROM defekt MC 68 defekt
E23	24V am OPTION Ausgang ist zu hoch	Die Spannung 24 V am "OPTION" Ausgang ist zu hoch.
E24	24V am OPTION Ausgang ist zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherung F2 auf dem I/O-Board ist defekt.</li> </ul>
E25	Abgesenkte Ventilspannung zu niedrig (< 7V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>I/O-Board ist defekt</li> </ul>
W28	Echtzeituhr wurde zurückgesetzt! Bitte Datum und Uhrzeit eingeben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Akku auf MC 68 ist entladen bzw. defekt.</li> <li>MC 68 wurde getauscht.</li> </ul>

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
E29	24V Spannungsversorgung der Lüfter ist zu niedrig. (< 20V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherung F1 auf Verdrahtungsebene defekt.</li> </ul>
E30	24V Spannungsversorgung der Fernbedienung ist zu niedrig. (< 20V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherung F1 auf I/O-Karte ist defekt.</li> </ul>
W31	Die Offset-Spannung des Vorverstärkers ist zu hoch. (< 5mV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Vorverstärker ist defekt</li> </ul>
W32	Vorverstärker-Temperatur ist zu hoch. (< 60°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Temperatur der Umgebung ist zu hoch.</li> <li>Der Luftfilter ist verschmutzt.</li> </ul>
W33	Vorverstärker-Temperatur zu niedrig. (< 2°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Temperatur der Umgebung ist zu niedrig.</li> <li>Der Temperatursensor ist defekt.</li> </ul>
E34	24V Spannung auf MSV-Karte ist zu niedrig!	<p>Signal MVPZN auf der MSV Platine ist aktiv. 24 V Spannung auf MSV-Karte ist zu niedrig, U &lt; 18,3 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherung F1 auf der MSV Platine ist durchgebrannt.</li> <li>24 V Stromversorgungsspannung fehlt. Den UL1000 oder UL1000 Fab ausschalten! Die fehlende Spannung führt dazu, dass das Auspuffventil der Drehschieberpumpe schließt, was wiederum zu einer Verunreinigung des Vakuumsystems führen kann.</li> <li>Referenzspannung UREF auf der MSV Platine XT7/1 ist zu hoch, U &gt; 5 V.</li> </ul>
E35	Anoden-Kathoden-spannung ist zu hoch!	<p>Anoden-Kathodenspannung ist höher als 130 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MSV ist defekt.</li> </ul>
E36	Anoden-Kathoden-spannung ist zu niedrig!	<p>Anoden-Kathodenspannung ist kleiner als 30 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MSV ist defekt.</li> </ul>
E37	Führungsgröße Supressorspannung zu groß.	<p>Signal MFSZH auf der MSV Platine ist aktiv. Suppressorsignal Führungsgröße ist zu hoch.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suppressorspannung ist von einem Kurzschluss betroffen.</li> <li>MSV ist defekt.</li> </ul>
E38	Suppressor-Potential zu hoch.	<p>Suppressorpotenzial ist größer als 363 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MSV ist defekt</li> </ul>
E39	Suppressor-Potenzial zu niedrig.	<p>Suppressor-Potenzial ist kleiner als 297 V.</p>

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• MSV ist defekt.</li> </ul>
E40	Das Anodenpotenzial überschreitet den Sollwert um mehr als 10%.	<p>Der Istwert der Anodenspannung überschreitet den Sollwert um 10%. Der Sollwert kann im Servicemenü (siehe auch "Service [▶ 83]") angezeigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MSV ist defekt.</li> </ul>
E41	Das Anodenpotenzial unterschreitet den Sollwert um mehr als 10%.	<p>Der Istwert der Anodenspannung ist um 10% unter den Sollwert gefallen. Der Sollwert kann im Servicemenü (siehe auch "Service [▶ 83]") angezeigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lufteinbruch.</li> <li>• MSV ist defekt.</li> </ul>
E42	Sollwert des Anodenpotenzials ist zu groß!	<p>Signal MFAZH auf der MSV Platine ist aktiv.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Anodenspannung ist kurzgeschlossen.</li> <li>• Der Sollwert für die Anodenspannung ist zu hoch. Die Anodenspannung ist auf 1.200 V begrenzt.</li> </ul>
E43	Kathodenstrom ist zu hoch! MSV Cat-Heater I>>l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal MPKZH auf der MSV Platine ist aktiv. Kathodenstrom ist zu hoch, <math>I &gt; 3,6</math> A.</li> <li>• MSV ist defekt.</li> </ul>
E44	Kathodenstrom ist zu niedrig!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal MPKZN auf der MSV Platine ist aktiv. Kathodenstrom ist zu gering, <math>I &lt; 0,2</math> A.</li> <li>• MSV ist defekt.</li> </ul>
W45	Emission der Kathode 1 kann nicht eingeschaltet werden.	<p>Signal MSIBE auf der MSV Platine ist nicht aktiv. Die Emission für Kathode 1 kann nicht eingeschaltet werden. Der UL1000 oder UL1000 Fab schaltet auf Kathode 2. Neue Ionenquelle bestellen.</p>
W46	Emission der Kathode 2 kann nicht eingeschaltet werden!	<p>Signal MSIBE auf der MSV Platine ist nicht aktiv. Die Emission für Kathode 2 kann nicht eingeschaltet werden. Der UL1000 oder UL1000 Fab schaltet auf Kathode 1. Neue Ionenquelle bestellen.</p>
E47	Emission kann auf beiden Kathoden nicht eingeschaltet werden!	<p>Signal MSIBE auf der MSV Platine ist nicht aktiv. Die Emission kann nicht eingeschaltet werden. Kathode durch Austauschen der Ionenquelle ersetzen. Nach Austausch der Ionenquelle muss es im Servicemenü möglich sein, beide Kathoden manuell einzuschalten.</p>
E48	Anodenheizung defekt!	<p>Signal MSAFD auf der MSV Platine ist aktiv. Sicherung für die Anodenheizung ist durchgebrannt.</p> <p>Sicherung F2 auf der MSV Platine ersetzen.</p>

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
E50	Keine Kommunikation mit der Turbopumpe.	Takt vom Frequenzwandler ist ausgefallen. Keine Kommunikation mit dem Frequenzwandler.
E52	Turbopumpen-Frequenz zu klein!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Drehzahl der Turbomolekular-Pumpe ist zu klein.</li> <li>Frequenzwandler ist defekt.</li> <li>Turbomolekularpumpe ist defekt.</li> </ul>
W53	Temperatur an der Elektronikbaugruppe ist zu hoch! ( $> 55^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>Der Lüfter ist ausgefallen.</li> <li>Der Luftfilter ist verschmutzt.</li> </ul>
E54	Temperatur an der Elektronikbaugruppe ist zu hoch! ( $> 60^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebungstemperatur ist zu hoch.</li> <li>Die interne Belüftung ist ausgefallen.</li> <li>Die Luftfilter sind schmutzig und müssen ausgetauscht werden.</li> </ul>
W55	Temperatur an der Elektronikbaugruppe ist zu klein ( $< 2^{\circ}\text{C}$ ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Temperatursensor auf der Verdrahtungsebene zeigt an, dass <math>T &lt; 2^{\circ}\text{C}</math>. Längere Hochlaufzeit für die Vorvakuumpumpe.</li> <li>Temperatursensor ist defekt.</li> </ul>
E56	Einlassdruck p1 zu niedrig!	<p><math>U &lt; 0,27 \text{ V}</math>; Kathode defekt.</p> <p>Thermovac-Sensor, welcher p1 misst, austauschen.</p>
E58	Vorvakuumdruck p2 zu niedrig!	<p><math>U &lt; 0,27 \text{ V}</math>; Kathode defekt.</p> <p>Thermovac-Sensor, welcher p2 misst, austauschen.</p>
E60	p2 > 10 mbar nach 5 Minuten seit dem Einschalten.	<p><math>PV &gt; 3,8 \text{ mbar}</math> nach <math>t &gt; 5 \text{ min}</math> nach dem Einschalten. Hochlaufzeit der Vorvakuumpumpe ist zu lang.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorpumpe ist defekt.</li> <li>Ventil V2 öffnet sich nicht.</li> </ul>
E61	Emission fehlerhaft.	<p>Emission sollte eingeschaltet werden.</p> <p>MSV Baugruppe signalisiert einen Fehler.</p> <p>MENB Emissionsstrom außerhalb des zulässigen Bereiches.</p>
W62	Fluss durch Kapillare zu klein!	<p>Im Schnüffelmodus wird der Einlassdruck der Schüffelleitung überwacht. Wenn der Druck unter einen Minimalwert fällt, ist der Durchfluss durch die Kapillare zu gering (Verschmutzung) oder die Kapillare ist blockiert (Fremdkörper, Partikel).</p> <p>Der Minimalwert kann über das Menü eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist 0,1 mbar, siehe auch "Überwachung [▶ 75]".</p>

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
W63	Kapilaren gebrochen	Im Schnüffelmodus wird der Einlassdruck der Schüffelleitung überwacht. Wenn der Druck ein vorgebenenes Maximum überschreitet, dann ist der Gasdurchfluss durch die Kapillare zu hoch (nicht dicht, Bruch in der Kapillare). Der maximale Gasdurchsatz kann über das Menü eingestellt werden. Die Werkseinstellung ist 1,0 mbar, siehe auch "Überwachung [▶ 75]".
E73	Emission aus ( $P_2$ zu hoch)	$PV >> 0.2$ oder 3 mbar wegen Lufteinbruch, d. h. der UL1000 oder UL1000 Fab wird versuchen, wieder in den Messmodus zu gelangen.
W76	Maximale "Evakuierungszeit" überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfobjekt hat ein Grobleck.</li> <li>• Falsche Einstellung der maximalen Evakuierungszeit.</li> </ul>
W77	Signalmaximum liegt außerhalb des Massenabgleichbereichs!	<p>Das Signalmaximum hat sich an die Grenzwerte für den Massenabgleich verschoben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leckraten-Signal während des Massenabgleichs war instabil. Erneut kalibrieren.</li> <li>• Über das Servicemenü die Grundeinstellung für die Anodenspannung überprüfen.</li> <li>• Testleck überprüfen.</li> </ul>
W78	Signaldifferenz zwischen offenem und geschlossenem Testleck ist zu klein.	Die Verstärker-Spannungsdifferenz zwischen offenem und geschlossenem Testleck ist geringer als 10 mV. Das Testleck ist nicht ordentlich geschlossen worden.
W79	Signale zu niedrig	Das Testleck ist zu klein oder ist nicht geöffnet worden. Vorverstärkerspannung < 10 mV.
W80	Bitte Gerät neu kalibrieren!	<p>Die automatische Kalibrieraufforderung ist aktiviert (siehe auch "Automatische interne Kalibrierung [▶ 80]") und mindestens eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 min seit Einschalten abgelaufen.</li> <li>• Vorverstärkertemperatur hat sich seit der letzten Kalibrierung um mehr als 5 °C geändert.</li> <li>• Massen-Einstellung wurde geändert.</li> </ul>
W81	Kalibrierfaktor zu klein	<p>Der berechnete Kalibrierfaktor liegt außerhalb des zulässigen Bereiches (&lt; 0,1). Der alte Faktor wird beibehalten.</p> <p>Mögliche Ursachen:</p>

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die für die Kalibrierung erforderlichen Bedingungen wurden nicht eingehalten.</li> <li>Die Leckrate für das interne Testleck, die eingegeben wurde, ist viel zu klein.</li> <li>Das interne Testleck ist defekt.</li> </ul>
W82	Kalibrierfaktor zu groß!	<p>Der berechnete Kalibrierfaktor liegt außerhalb des zulässigen Bereiches (<math>&gt; 10</math>). Der alte Faktor wird beibehalten.</p> <p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die für die Kalibrierung erforderlichen Bedingungen wurden nicht eingehalten.</li> <li>Die Leckrate für das interne Testleck, die eingegeben wurde, ist zu groß.</li> <li>Das interne Testleck ist defekt oder leer.</li> </ul>
W83	Alle EEPROM-Parameter verloren! Bitte überprüfen Sie die Einstellungen!	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEPROM auf Verdrahtungsebene ist leer und wurde mit Default-Werten initialisiert. Alle Parameter müssen erneut eingegeben werden.</li> <li>Falls die Warnung nach dem Wiedereinschalten erneut auftritt, so ist vermutlich das EEPROM auf Verdrahtungsebene defekt.</li> </ul>
W85	EEPROM-Parameter verloren! Bitte überprüfen Sie die Einstellungen!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schreibzugriff wurde unterbrochen. Überprüfen Sie die Einstellungen.</li> <li>Es wurde ein Software-Update durchgeführt. In diesem Fall kann die Meldung normalerweise ignoriert werden.</li> <li>Falls die Warnung nach dem Wiedereinschalten erneut auftritt, so ist vermutlich das EEPROM auf Verdrahtungsebene defekt.</li> </ul>
W86	AC/DC Faktor zu klein	Kalibrierbedingungen nicht eingehalten Leckrateneingabe Testleck falsch Testleck defekt
W87	AC/DC Faktor zu hoch	Kalibrierbedingungen nicht eingehalten Leckrateneingabe Testleck falsch Testleck defekt

## 8 Wartungsarbeiten

### 8.1 Allgemeine Hinweise



#### **⚠ GEFAHR**

##### **Gefahr durch Stromschlag**

Für alle Wartungsarbeiten die am UL1000 / UL1000 Fab durchgeführt werden, ist der Lecksucher vom Netz zu trennen!



#### **HINWEIS**

##### **Sachschaden durch Verschmutzung**

Um Sachschäden zu vermeiden, achten Sie bei Arbeiten am Vakuumsystem auf eine saubere Umgebung und benutzen Sie sauberes Werkzeug.



Die Einhaltung des nachstehend aufgeführten Wartungsplanes ist Vorschrift für den UL1000 / UL1000 Fab. Werden die entsprechenden Wartungsintervalle nicht eingehalten, erlischt der Anspruch auf Garantieleistungen für dieses Gerät.

Wartungsarbeiten der Servicestufe II und III für den UL1000 / UL1000 Fab, dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die von der INFICON GmbH Köln dazu autorisiert wurden.

Beachten Sie hierzu die entsprechenden Servicestufen im Wartungsplan:

- Servicestufe I: Kunde
- Servicestufe II: Kunde mit technischer Ausbildung
- Servicestufe III: autorisierter INFICON Servicetechniker

Der Abschluss eines Wartungsvertrages zu diesem Gerät wird empfohlen.

Das Erreichen eines der Wartungsintervalle, wird auf der Anzeige des Lecksuchers UL1000 / UL1000 Fab, nach jedem Einschalten als Warnung angezeigt. Wird diese Meldung ignoriert, erscheint sie als Warndreieck in der Statuszeile vom Display, bis das Wartungsintervall quittiert wurde.

Die 1500 Stunden Wartung kann je nach Applikation des Gerätes variiert werden.

### 8.2 Legende zum Wartungsplan

- I: Servicestufe I, Kunde
- II: Servicestufe II, Kunde mit technischer Ausbildung
- III: Servicestufe III, autorisierter INFICON Servicetechniker
- X: Wartungsarbeiten durchführen nach Betriebsstunden oder Zeitdauer
- X<sub>1</sub>: keine zeitliche Begrenzung, nur Betriebsstunden
- X<sub>2</sub>: Wartungsarbeiten durchführen nach Zeitdauer
- X<sub>3</sub>: Von Umwelteinflüssen, Einsatzbedingungen, Verschmutzung und Anwendungsprozess abhängig

## Nur UL1000

Als vorbeugende Maßnahme empfiehlt sich beim UL1000 einmal pro Monat den Ölstand sowie die Verfärbung des Öles der Drehschieberpumpe zu kontrollieren. Die Ölwechselintervalle für das Öl der Vorpumpe D16 B sind Empfehlungen und können je nach Einsatz des Lecksuchers variieren.

Die Pumpe wurde für ihren Einsatz im Lecksucher UL1000 mit Arctic Öl spezifiziert und darf deshalb nur mit Arctic Öl gefüllt werden (Kat.-Nr. 20099091). Bei Verwendung einer abweichenden Ölsorte muss seitens der INFICON GmbH Köln jede Garantieleistung bezüglich der Vorpumpe abgelehnt werden.

## 8.3 Wartungsplan

Baugruppe	Wartungsarbeiten UL1000 / UL1000 Fab	Betriebsstunden/Jahre					Servicestufe	Ersatzteil Nr.
		1500	4000	8000	16000	24000		
		1/4	1	2	3	4		
<b>Vakuumsystem</b>								
Vorpumpe D16 B	Ölstand kontrollieren, ggf. wechseln	X					I, II	
	Öl wechseln	X <sub>3</sub>	X				II	20099091
	Vorpumpe überholen				X		III	
Scrollpumpe Agilent TS 620	Tip-Seal austauschen			X <sub>1</sub>			III	200001671
	Scrollkopf austauschen				X		III	200001665R
SplitFlow 80	Betriebsmittelspeicher tauschen			X <sub>3</sub>			II	200003801
	Revision: Lager wechseln und Betriebsmittelspeicher tauschen					X <sub>2</sub>	III	200003800
								200003800R
Ventilblock	Ventile reinigen, Ventildichtungen ersetzen		X <sub>3</sub>	X			III	200000594
	Ventilblock zerlegen u. reinigen			X <sub>3</sub>	X		III	200000593
	Filter Flut- Spülgasleitung erneuern		X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>			I, II, III	200000683
	Pirani abgleichen			X			III	
Schalldämpfer UL1000 Fab	austauschen	X <sub>1</sub>					I, II, III	20099183
Auspuff-Filter UL1000	kontrollieren, entleeren	X					I, II, III	
	Filtereinsatz ersetzen			X <sub>1</sub>			I, II, III	200000694
<b>Elektrik</b>								
Lüfterbaugruppen	Lüfter Chassiswandboden ausblasen	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>				I	
	Ersatzfilterzelle für Lüfter Chassiswand austauschen	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>				I	200000685

## 8.4 Wartungsgruppen

Der Wartungsplan für den UL1000 / UL1000 Fab lässt sich zur einfacheren Übersicht in 5 Wartungsgruppen untergliedern.

- 1500 Stunden-Wartung
- 4000 Stunden-Wartung, mindestens jährlich
- 8000 Stunden-Wartung
- 16000 Stunden-Wartung
- 24000 Stunden-Wartung

### 8.4.1 Hinweis zur Wartung der SplitFlow 80

Die Turbomolekularpumpe SplitFlow 80 ist zur Schmierung der Kugellager mit einem Betriebsmittel gefüllt. Der Betriebsmittelspeicher muss unabhängig von der erreichten Betriebsstundenzahl der Turbopumpe nach Ablauf von 4 Jahren zusammen mit dem Lager getauscht werden. Der Austausch des Betriebsmittelspeichers sollte von einem INFICON Servicetechniker, oder einer von INFICON autorisierten Person durchgeführt werden.

Unter extremen Belastungen oder beim Einsatz in unreinen Prozessen, müssen kürzere Austauschintervalle gewählt werden.

Wird die Pumpe für länger als ein Jahr stillgesetzt, ist der Betriebsmittelspeicher vor der Stilllegung zu wechseln.

Ein Austausch der Pumpe nach 3 Jahren wird für die Kunden empfohlen, die eine 100% Verfügbarkeit des Lecksuchers sicher stellen müssen. Die SplitFlow 80 wird in diesem Falle durch eine aufgearbeitete Pumpe (R-Pumpe) ersetzt.

### 8.4.2 Beschreibung der Wartungsarbeiten



#### **GEFAHR**

##### Gefahr durch Stromschlag

Die Schutzleiterverteilerschraube am Chassisboden darf nicht gelöst werden. Ohne Schutzleiterverbindung ist der Bediener nicht vor einem Stromschlag geschützt.

Veränderungen am UL1000 / UL1000 Fab, die über den Umfang der normalen Wartungsmaßnahmen hinausgehen, dürfen nur durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden.

### 8.4.3 Gerät zu Wartungszwecken öffnen



#### **GEFAHR**

##### Gefahr durch Stromschlag

Vor dem Entfernen einer der Abdeckhauben vom UL1000 / UL1000 Fab ist der Lecksucher vom Netz zu trennen!

##### Benötigtes Werkzeug

Seitenwandtrenner aus Zubehör

- Vakuumkomponenten, die am Einlass des UL1000 / UL1000 Fab montiert sind, vom Einlass-System trennen.
- Seitenwandtrenner wie gezeigt zwischen Abdeckhaube und Chassis soweit herunterdrücken, bis Abdeckhaube aus der Haltevorrichtung ausrastet. Abdeckhaube auf beiden Seiten aus der Haltevorrichtung abdrücken. Haube leicht nach aussen kippen und aus den Führungsstiften im Geräteboden ausheben.
- Die korrekte Position zum Einsatz des Seitenwandtrenners ist durch einen Körnerschlag auf beiden Abdeckhauben markiert.
- Öffnen Sie beide Abdeckhauben in der gleichen Weise.



Abb. 28: Öffnen des UL1000 / UL1000 Fab

1 Seitenwandtrenner      2 Körnerschlag Seitenwand

## 8.5 Luftfiltereinsatz prüfen und austauschen



### ⚠ GEFAHR

#### Gefahr durch Stromschlag

Vor dem Entfernen einer der Abdeckhauben vom UL1000 / UL1000 Fab ist der Lecksucher vom Netz zu trennen!

Der Verschmutzungsgrad des Luftfiltereinsatzes vor den Lüftern sollte alle 3 Monate überprüft werden (unter erschwerten Bedingungen, monatlich). Verschmutzte Filtereinsätze sind auszutauschen, da hiermit die Kühlleistung für die Turbopumpe und das Gerät reduziert werden.

#### Benötigtes Werkzeug

Seitenwandtrenner aus Zubehör

## Benötigtes Material

Ersatzfiltereinsatz P/N 200 000 685

- Zum Öffnen des Dichtheitsprüfgeräts siehe auch "Gerät zu Wartungszwecken öffnen [► 96]".
- Greifen Sie den Filtereinsatz mit zwei Fingern an den gezeigten Griffaussparungen und ziehen den Filtereinsatz aus der Führung heraus. Sollte dies nicht möglich sein, drücken Sie mit einem Werkzeug den Filter durch die hinterer Auswurfbohrung nach vorne.

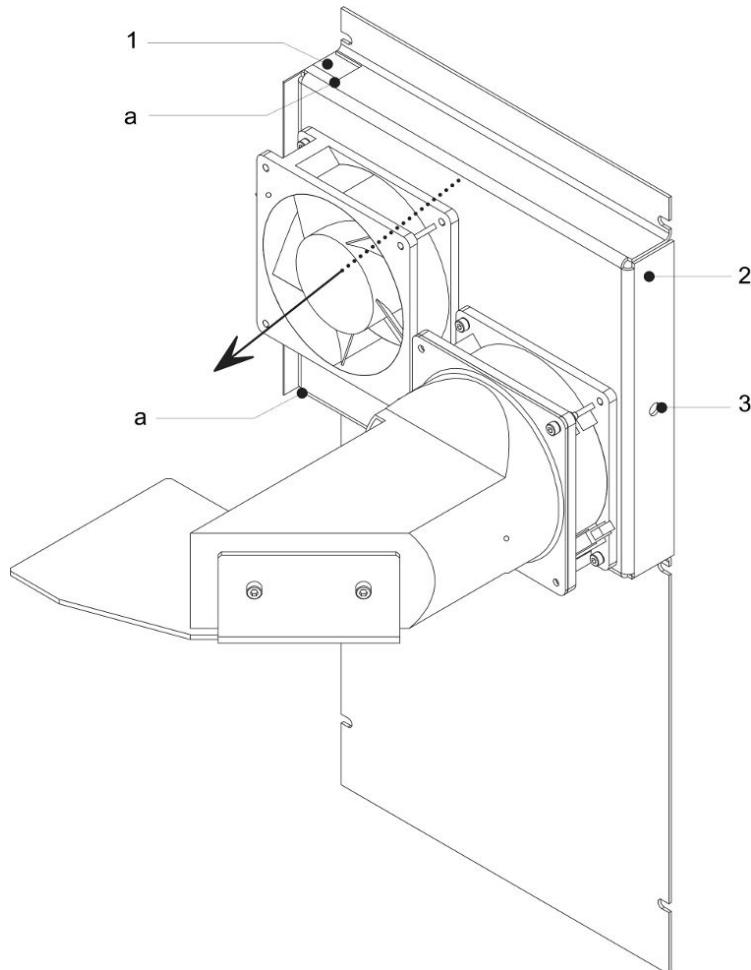


Abb. 29: Luftfilter der Chassiswand austauschen

a	Griffaussparung Luftfilter	2	Führung Luftfilter
1	Luftfiltereinsatz	3	Auswurfbohrung (hinten)

- Beachten Sie beim Einsetzen des neuen Luftfiltereinsatzes die Lüftungsrichtung. Sie ist durch einen schwarzen Pfeil dargestellt.  
Hinweis: Die mit "clean air side" bezeichnete oder weiße Oberfläche des Filtereinsatzes muss in Richtung der Lüfter weisen.
- Filtereinsatz in Führung einschieben und Abdeckhauben wieder einsetzen. Zum Verschließen des Gerätes Abdeckhauben einsetzen und andrücken.

## 8.6 Auspuff-Schalldämpfer ersetzen

### Benötigtes Material

Ersatz Schalldämpfer P/N 200 99 183

- Lecksuchgerät UL1000 Fab ausschalten.
- Schalldämpfer vom Anschlussadapter abschrauben und durch neuen Schalldämpfer ersetzen und festziehen.

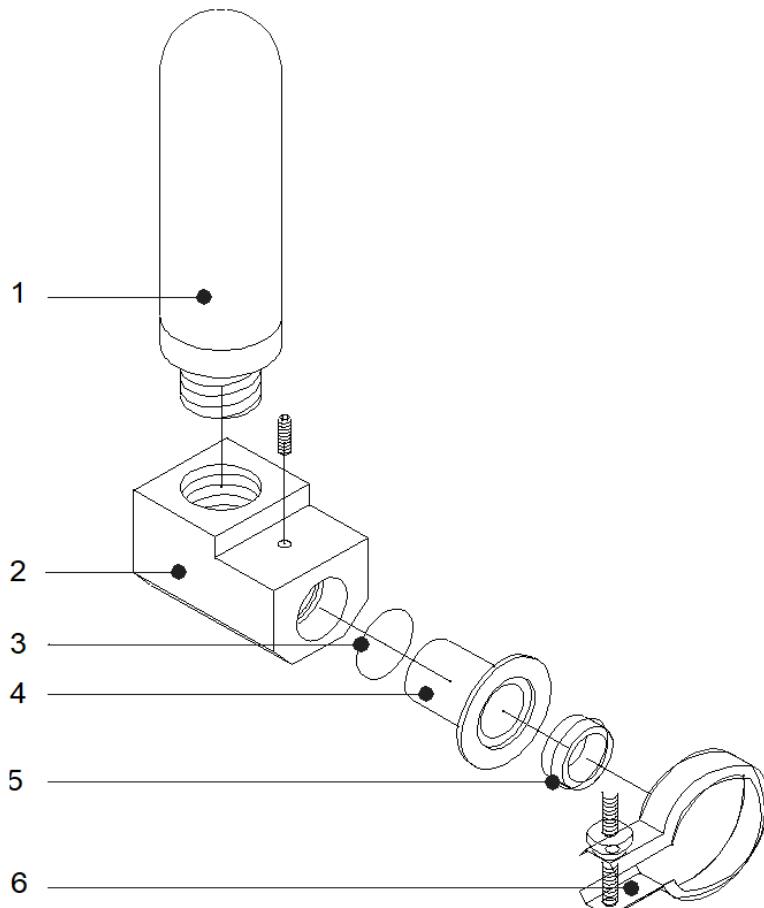


Abb. 30: Schalldämpfer austauschen

1	Schalldämpfer	4	Reduzierstück
2	Adapter für Schalldämpfer	5	Zentrierring DN 25
3	O-Ring 20 x 3	6	Spannring Clip

## 8.7 Auspuff Filter kontrollieren/entleeren



### GEFAHR

#### Gefahr durch Stromschlag

Vor dem Entfernen einer der Abdeckhauben vom UL1000 / UL1000 Fab ist der Lecksucher vom Netz zu trennen!

### **Benötigtes Werkzeug**

Ring- Maulschlüssel SW 17 mm

Das Auspuff-Filter hat die Aufgabe, Ölnebel die durch den Ausstoß der angesaugten Luft während eines Abpumpvorganges entstehen, auszufiltern. Aus Sicherheitsgründen besitzt das Auspuff-Filter ein Ventil, welches bei blockiertem Filter öffnet und die angesaugte Luft direkt nach aussen leitet. Hierdurch werden Schäden an der Vorpumpe durch eine blockierte Auspuffleitung vermieden.

Der Zustand des Auspuff-Filters sollte aus diesem Grunde regelmäßig überprüft werden. Prüfen Sie, dass der Auspuff-Filter nicht blockiert ist. Falls sich der Ölstand im Ölverratsbehälter auf ca. 1/3 der maximalen Füllmenge befindet, ist der Ölverratsbehälter zu entleeren.

Zum Entleeren des Ölverratsbehälters gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät abschalten und seitliche Abdeckhauben entfernen. Siehe auch "Gerät zu Wartungszwecken öffnen [▶ 96]".
- Sechskantschraube an der Unterseite des Vorratsbehälters lösen und Öl in ein geeignetes Gefäß ablaufen lassen. Siehe auch "Filtereinsatz ersetzen [▶ 100]", zweites Bild. Öl gemäß den örtlichen Vorschriften entsprechend entsorgen.
- Sechskantschraube wieder eindrehen und anziehen.
- Ölstand der Drehschieberpumpe D16 B überprüfen und ggf. nachfüllen.

## **8.7.1 Filtereinsatz ersetzen**

### **Benötigtes Werkzeug**

Seitenwandtrenner aus Zubehör

### **Benötigtes Material**

Ersatzfiltereinsatz: P/N 200 000 694 (10 Stck.)

Die Einbauposition des Auspuff-Filters entnehmen sie nachstehender Abbildung.

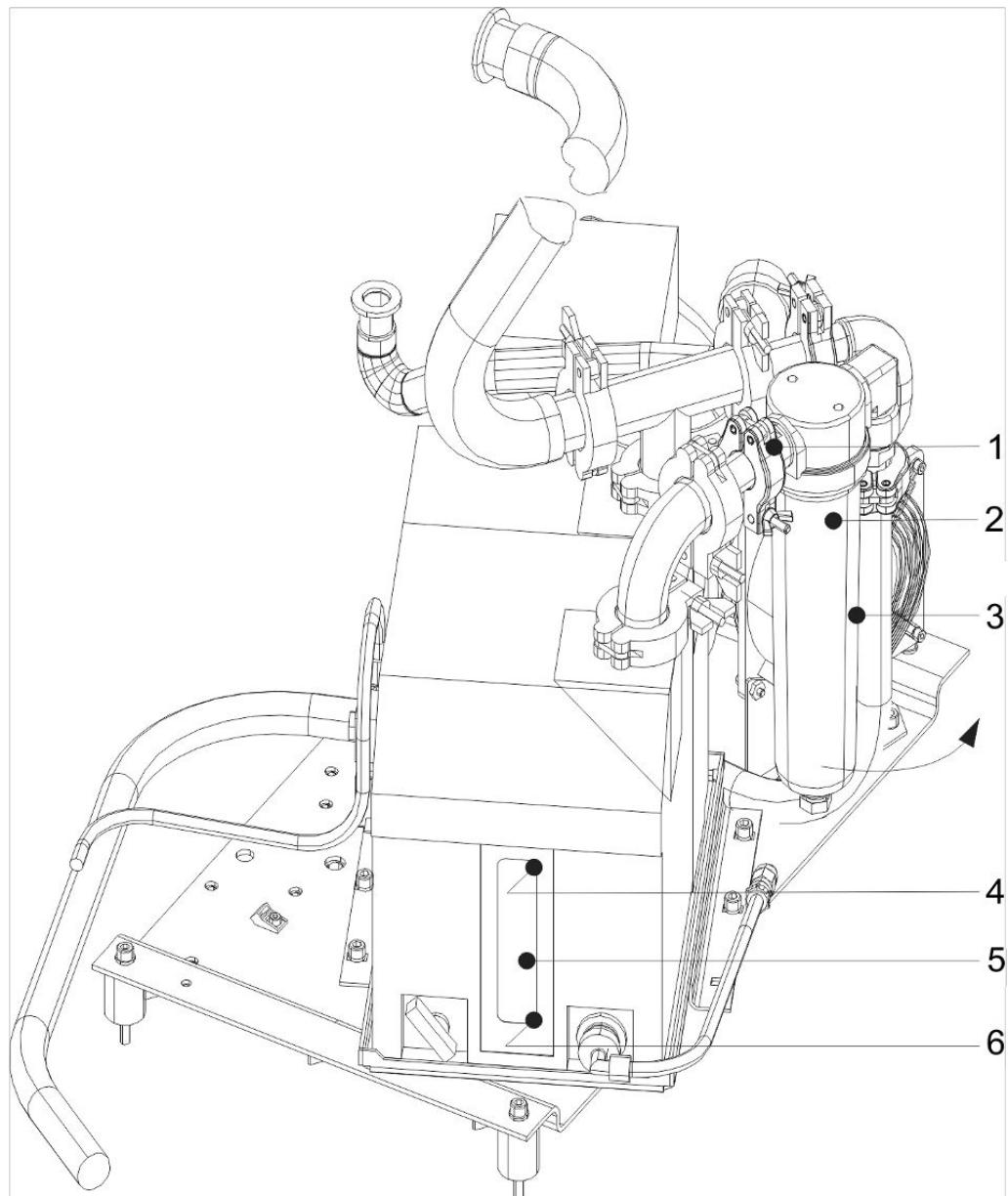


Abb. 31: Einbauposition Auspuff-Filter

1	Spannring KF 16	4	Ölstandsmarke Maximum
2	Filtereinsatz	5	Ölstandsschauglas
3	Ölvorratsbehälter	6	Ölstandsmarke Minimum

Für den Austausch des Filtereinsatzes gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Lockern Sie den Spannring am Auspuff-Filter und schwenken den kompletten Filter in Pfeilrichtung soweit nach aussen, das der Ölvorratsbehälter abgenommen werden kann.
- 2 Den Ölvorratsbehälter entgegen dem Uhrzeigersinn herausdrehen und entleeren. Öl gemäß den örtlichen Vorschriften entsprechend entsorgen. Vorratsbehälter mit sauberem Tuch reinigen.
- 3 Filterhalteschraube von Hand lösen, Filtereinsatz herausnehmen und ordnungsgemäß entsorgen.

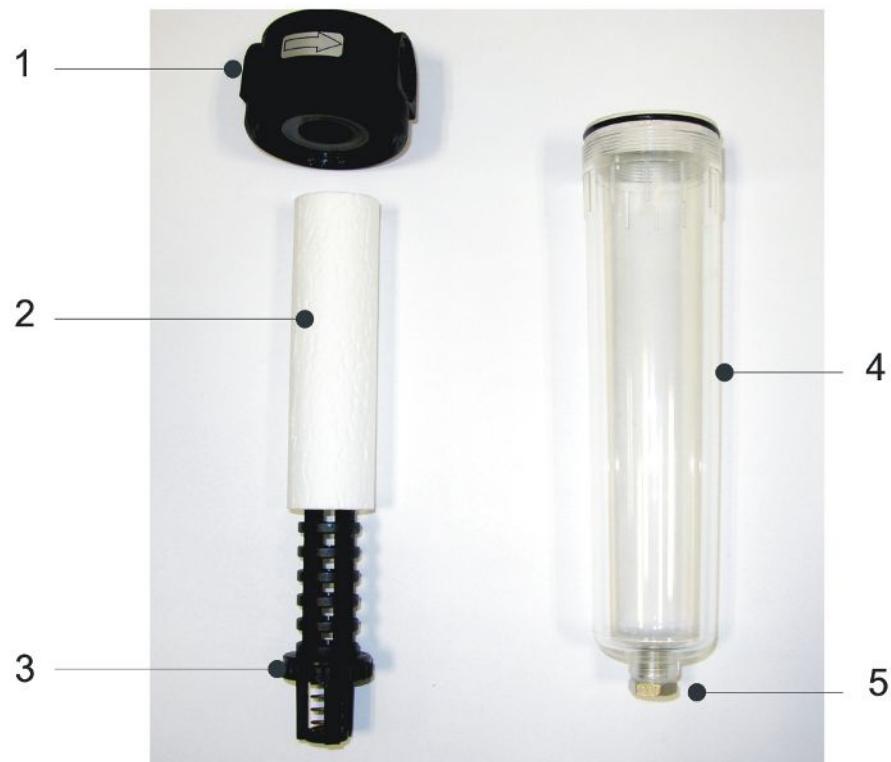


Abb. 32: Filtereinsatz Auspuff-Filter

1	Filterhaube	4	Ölverratsbehälter
2	Filtgereinsatz	5	Ölablass-Schraube
3	Filterhaltevorrichtung		

- 4 Neuen Filtgereinsatz auf Haltevorrichtung aufschieben und in Filterhaube einschrauben. Haltevorrichtung mit der Rändelung handfest anziehen.
- 5 Abschließend Ölverratsbehälter einschrauben und handfest anziehen. Auspuff-Filter wieder einschwenken und mit Spannring KF16 in ursprünglicher Einbauposition fixieren.

## 8.8 Ölstand D16B überwachen, ergänzen



### ⚠ GEFAHR

#### Gefahr durch Stromschlag

Vor dem Entfernen einer der Abdeckhauben vom UL1000 / UL1000 Fab ist der Lecksucher vom Netz zu trennen!



Öl nur bei abgeschalteter Pumpe kontrollieren und nachfüllen!

Als vorbeugende Maßnahme wird empfohlen, den Ölstand und die Verfärbung des Pumpenöls monatlich zu überwachen.

Zum Öffnen des Geräts siehe auch "Gerät zu Wartungszwecken öffnen [▶ 96]".

## Benötigtes Werkzeug

Seitenwandtrenner

Durch das Ölstandschauglas der Vorpumpe D16 B kann der Ölstand und die Ölverfärbung visuell kontrolliert werden. Der Ölstand der Vakuumpumpe muss innerhalb der Min- und Max. Markierungen liegen.

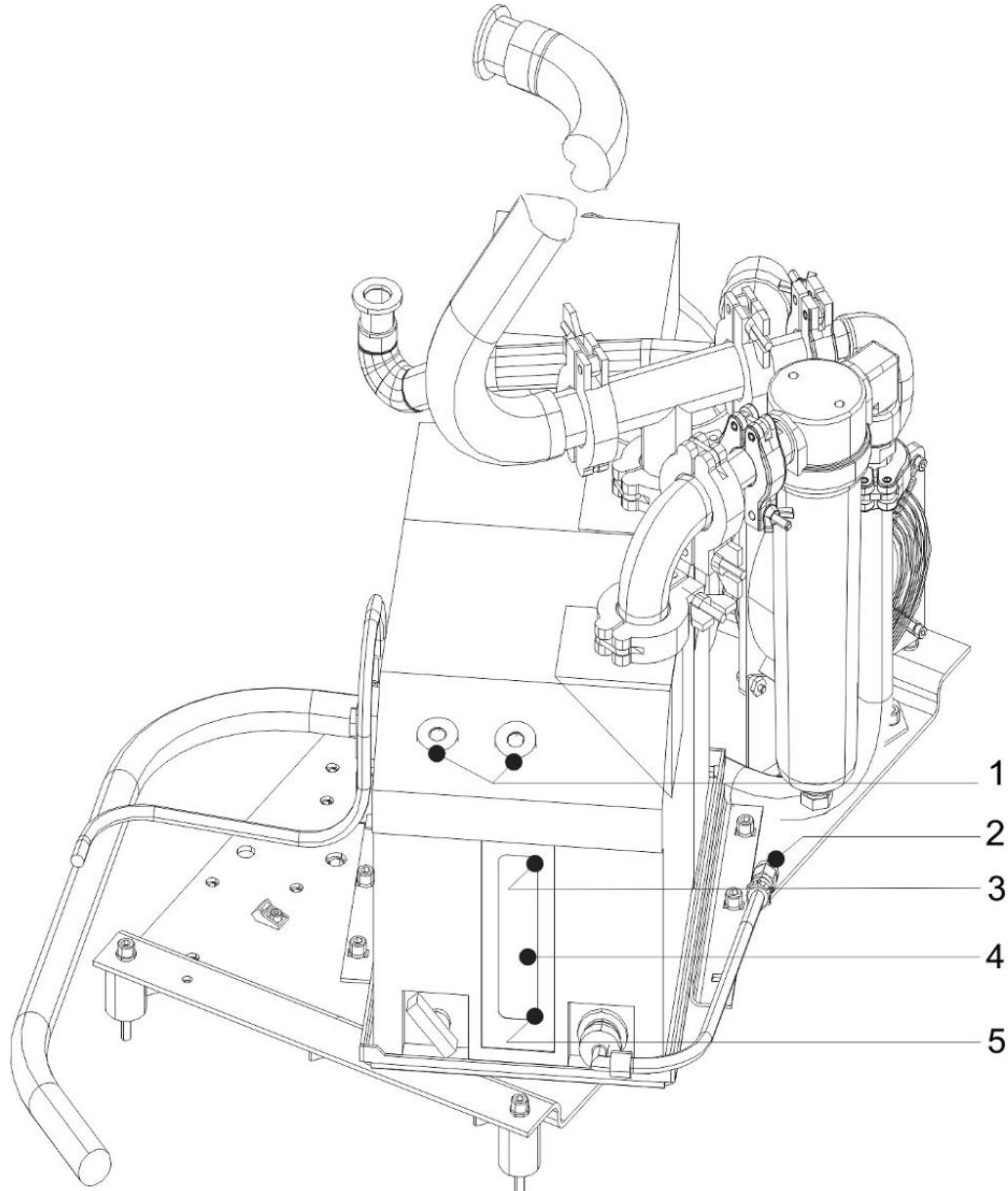


Abb. 33: Ölwechsel D16 B

1	Öleinfüllbohrung	4	Ölschauglas
2	Ölablaßschraube	5	Ölstandsmarke Minimum
3	Ölstandsmarke Maximum		

- Falls das Öl niveau unter der Minimummarke liegt, Öl ergänzen, siehe auch "Ölwechsel D16B [▶ 104]".

## 8.9 Ölwechsel D16B



### HINWEIS

#### Umweltschädigung durch benutztes Öl

Öl kann die Umwelt schädigen! Entsorgen Sie es fachgerecht und beachten Sie die geltenden Umweltschutzvorschriften.



Nach der Inbetriebnahme soll das frische Öl entgast werden. Dazu Lecksucher im "STANDBY" Betrieb belassen und Gasballastventil für ca. 20 min öffnen.



Den Ölwechsel immer bei betriebswarmer und abgeschalteter Vakuumpumpe vornehmen!

Das Öl muss gewechselt werden, wenn es verschmutzt aussieht, chemisch oder mechanisch verbraucht ist.

Weitere Ölwechsel sollen vor oder nach längerer Lagerung der Pumpe durchgeführt werden.

### Benötigtes Werkzeug

- Seitenwandtrenner
- Innensechskantschlüssel SW 5 mm; 8 mm
- Maulschlüssel SW13 mm

### Benötigtes Material

- Artic Öl 1 l. P/N 200 99 091
  - 1 Gerät abschalten und Abdeckhauben entfernen. Zum Öffnen des Gerätes siehe auch "Gerät zu Wartungszwecken öffnen [▶ 96]".
  - 2 Kabelbinder für Ölablaßschlauch auf trennen und Ablaßschlauch zum Ölauffanggefäß führen.
  - 3 Ölablaßschraube am Schlauchende (siehe auch "Ölstand D16B überwachen, ergänzen [▶ 102]") mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel herausdrehen. Benutzen Sie den 13 mm Maulschlüssel zum Gegenhalten der Verschraubung.
  - 4 Das Altöl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen. Bei nachlassendem Ölfluss, die Ölablaßschraube wieder einschrauben.
  - 5 Pumpe kurz einschalten (max. 10 s) und wieder abschalten. Ölablaßschraube wieder entfernen und das restliche Öl auslaufen lassen.
  - 6 Ölablaßschraube wieder einschrauben. Dichtung prüfen, ggf. auswechseln. Ölablaßschlauch mit Kabelbinder erneut befestigen.
  - 7 Öleinfüllschraube (siehe auch "Ölstand D16B überwachen, ergänzen [▶ 102]") aus der Öleinfüllbohrung herausdrehen und frisches Öl bis auf max. Stand auffüllen. Die max. Öleinfüllmenge beträgt 0,8 l.
  - 8 Öleinfüllschraube wieder einschrauben und festziehen.

## 8.10 Scrollpumpe

Die Wartungsintervalle der Scrollpumpe (Agilent TS620) entnehmen Sie dem Wartungsplan, siehe auch "Wartungsplan [▶ 95]".

Die Wartung der Scrollpumpe sollte ausschließlich durch den INFICON Service oder einem von INFICON autorisierten Servicepartner durchgeführt werden.

## 9 Außerbetriebnahme

### 9.1 Gerät zur Wartung, Reparatur oder Entsorgung einsenden



#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Gefährdung 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 dem Hersteller auf und übersenden Sie eine ausgefüllte Kontaminationserklärung. Sie erhalten dann eine Rücksendenummer und die Versandadresse.
- 2 Verwenden Sie zur Rücksendung die Originalverpackung.
- 3 Bevor Sie das Gerät versenden, legen Sie ein Exemplar der ausgefüllten Kontaminationserklärung bei.

## 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.

<b>1</b> <b>Art des Produkts</b> Typenbezeichnung _____ Artikelnummer _____ Seriennummer _____	<b>2</b> <b>Grund für die Einsendung</b> _____																		
<b>3</b> <b>Verwendete(s) Betriebsmittel</b> (Vor dem Transport abzulassen.) _____																			
<b>4</b> <b>Einsatzbedingte Kontaminierung des Produkts</b> <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"/>																	
<b>5</b> <b>Schadstoffe und/oder Reaktionsprodukte</b> 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-/Produktname 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> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		Handels-/Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen														
Handels-/Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen																
<b>6</b> <b>Rechtsverbindliche Erklärung</b> 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

# 10 Zubehör und Schnittstellen

Die nachfolgend aufgeführten Teile können zusätzlich bestellt werden:

Artikel	Bestellnummer
Schnüffelleitung SL200, 4 m	14005
Schnüffelleitung SL200, 14 m	14006
Helium Schnüffler QUICK-TEST QT100	15594
Werkzeugbox (abnehmbar)	551-000
Heliumflaschenhalter	551-001
Antistatikmatte	551-002
SMART-Spray mit 2 HeliCan Heliumbehältern 50 ml, Batterie, Ladekabel, Handschlaufe, BT-Dongle, Adapterkabel für BT-Dongle	551-050
Fernbedienung RC1000WL, drahtlos	551-015
Fernbedienung RC1000C, Kabelversion	551-010
Verlängerungskabel, 8 m für Fernbedienung	14022
Testkammer TC1000	551-005
Sprühpistole mit Schlauch	16555
Satz Anschlussstecker	20099024
LeakWare (Software)	14090

## 10.1 Schnüffelleitung SL200

Durch den Einsatz der Schnüffelleitung können der UL1000 und UL1000 Fab leicht zum Schnüffellecksuchgerät umgebaut werden. Die Länge der Schnüffelleitung beträgt 4 m oder 14 m.

## 10.2 Werkzeugbox

Die Werkzeugbox besteht aus einem abnehmbaren Fach mit einem abschließbaren Deckel. Fittings und Kleinteile können hier zusammen mit der Fernbedienung aufbewahrt werden, siehe auch "Fernbedienung RC1000WL [▶ 109]". Das nutzbare Volumen beträgt ca. 5 l.

Die Werkzeugbox wird auf der Arbeitsfläche plaziert und wird vom Griff fixiert.

## 10.3 Heliumflaschenhalter

Der Heliumflaschenhalter erlaubt es, einen Heliumvorrat mit einer Sprühpistole zusammen mit dem UL1000 und UL1000 Fab herumzutragen. Nur kleine bis mittelgroße Flaschen (max. 10 l, 200 bar) passen, ohne die Stabilität des UL1000 und UL1000 Fab zu beeinträchtigen.

## 10.4 Antistatikmatte

Diese Matte wird auf der Arbeitsfläche des UL1000 und UL1000 Fab plaziert und über den Ring des Einlassflansches fixiert und geerdet. Die Matte verhindert das Auftreten von elektrischen Entladungen zwischen der Arbeitsfläche und empfindlichen Prüfobjekten.

## 10.5 Helium-Sprühgerät SMART-Spray

Das Gerät ist ein mobiles, kabel- und schlauchloses Helium-Sprühgerät. Damit können Sie einen Prüfkörper von außen mit Helium beaufschlagen und im Falle eines Lecks wird dieses angezeigt. Die Arbeit mit SMART-Spray macht Ihre Lecksuche deutlich schneller, einfacher, zuverlässiger und effektiver und spart gleichzeitig Helium.

## 10.6 Fernbedienung RC1000WL

Die drahtlose Fernbedienung RC1000WL erlaubt den Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab aus einer Entfernung von bis zu 100 m. Über die Fernbedienung lassen sich die Funktionen START, STOP/Vent (STOP/Belüften), ZERO (Untergrund) steuern, sie zeigt auf dem Display die gemessene Leckrate als Bargraph, als Zahlenwert oder als Diagramm an (siehe Technisches Handbuch der RC1000).

Die Messwerte können über eine Aufzeichnungsdauer von bis zu 24 Stunden im internen Speicher der RC1000WL abgelegt werden. Auf einfache Weise können die Daten auf einen USB Stick übertragen werden.

Ein interner Trigger kann zur Warnung bei der Überschreitung der Grenzleckraten eingestellt werden. Die Warnung erfolgt optisch am Display und akustisch über den eingebauten Lautsprecher bzw. den angeschlossenen Kopfhörer.

Die Fernbedienung RC1000WL ist in einem robusten Gehäuse untergebracht, das ein ergonomisches Arbeiten erlaubt. Magnete an der Unterseite ermöglichen das Anbringen an waagrechten bis senkrechten metallischen Oberflächen.

Mit der Fernbedienung RC1000WL können die Dichtheitsprüfgeräte UL1000 und UL1000 Fab auch über ein Kabel mit einer Länge von bis zu 28 m gesteuert werden.



Abb. 34: RC1000WL drahtlose Fernbedienung

## 10.7 Testkammer TC1000

Diese Testkammer macht aus dem UL1000 oder dem UL1000 Fab einen kompletten Arbeitsplatz, an dem hermetisch verschlossene Bauteile getestet werden können.

Auch nach dem Standard MIL-STD 883 kann einfach, schnell und genau geprüft werden. Die Prüfungen starten automatisch, wenn der Deckel der Kammer geschlossen wird. Testparameter wie Messzeit und Rückweisrate können im Menü "Auto Leak Test" eingestellt werden, siehe auch "Einstellungen Auto Leak Test [▶ 65]". Die Prüfung läuft automatisch ab, das Ergebnis wird durch LED in rot oder grün dargestellt, die an der Testkammer angebracht sind.



Abb. 35: Testkammer TC1000

## 11 Anhang

### 11.1 CE-Konformitätserklärung



#### EU-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 EU-Richtlinien entsprechen. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt INFICON GmbH.

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

Bezeichnung des Produktes:

Helium-Leckdetektor

Typen:  
UL 1000  
UL 1000 Fab

Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien:

- Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)

Angewandte harmonisierte Normen:

- DIN EN 50581:2013

Katalog-Nummern:

550-000A	550-100A
550-001A	550-101A
550-002A	

Köln, den 26. Juli 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Döbler'.

Dr. Döbler, Geschäftsführer

Köln, den 26. Juli 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Bausch'.

Bausch, Entwicklung

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

## 11.2 RoHS

### Restriction of Hazardous Substances (China RoHS)

#### 有害物质限制条例（中国 RoHS）

	UL1000, UL1000 Fab: Hazardous Substance UL1000, UL1000 Fab: 有害物质					
Part Name 部件名称	Lead (Pb) 铅	Mercury (Hg) 汞	Cadmium (Cd) 镉	Hexavalent Chromium (Cr(VI)) 六价铬	Polybrominated biphenyls (PBB) 多溴联苯	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) 多溴联苯醚
Assembled printed circuit boards 组装印刷电路板	X	O	O	O	O	O
Valve 阀门	X	O	O	O	O	O
Fan 风扇	X	O	O	O	O	O
Power switch 电源开关	X	O	O	O	O	O

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.

本表是根据 SJ/T 11364 的规定编制的。

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

O: 表示该部件所有均质材料中所含的上述有害物质都在 GB/T 26572 的限制要求范围内。

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

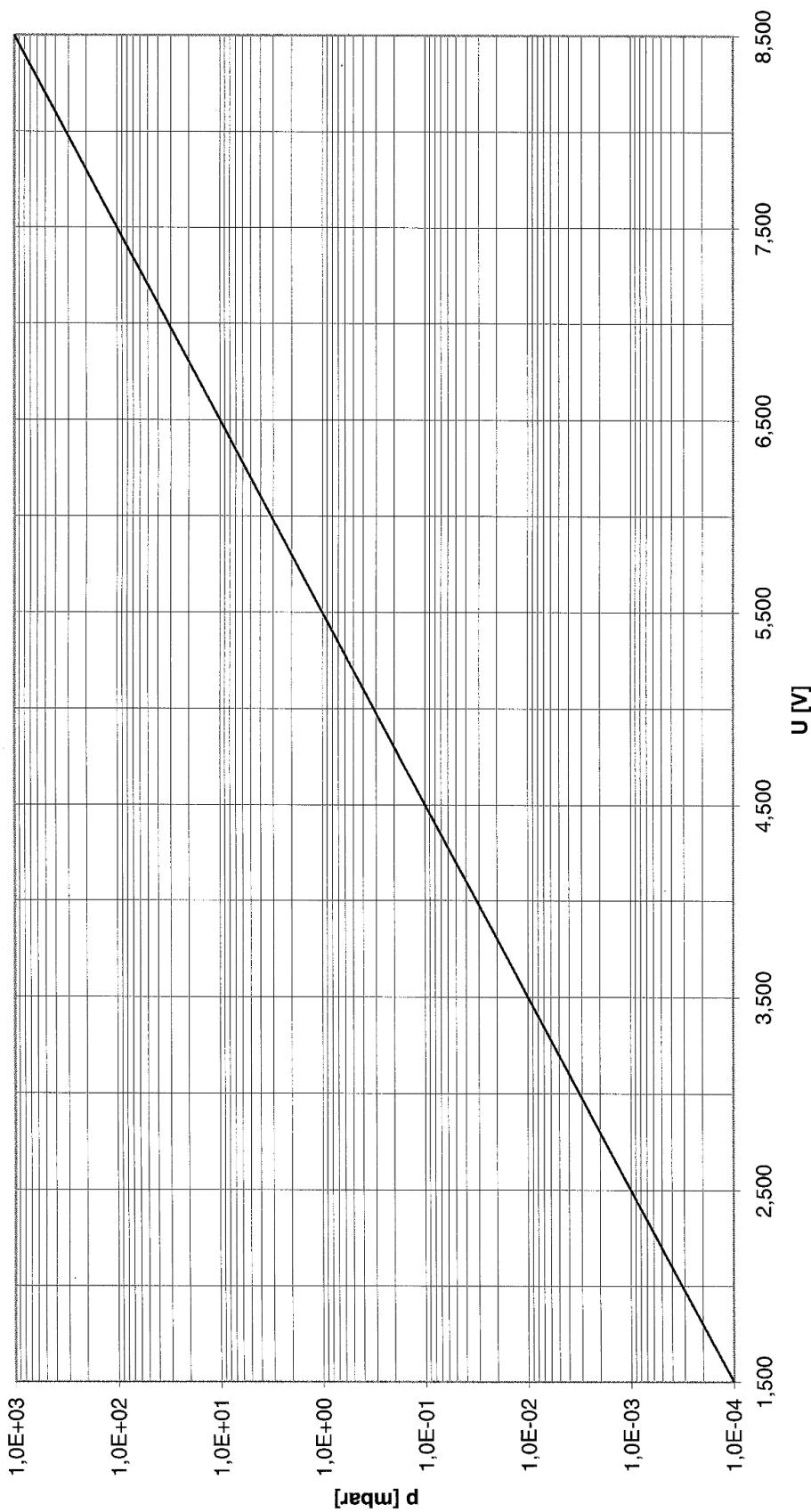
X: 表示该部件所使用的均质材料中，至少有一种材料所含的上述有害物质超出了 GB/T 26572 的限制要求。

(Enterprises may further provide in this box technical explanation for marking "X" based on their actual circumstances.)

(企业可以根据实际情况，针对含“X”标识的部件，在此栏中提供更多技术说明。)

## 11.3 Diagramm

**TPR265-Kennlinie (P1, P2; Recorder-Ausgang)**



# Stichwortverzeichnis

## A

Abmessungen	34
Alarm	59
Audioalarm	34
Auslieferungszustand	34
Auspuff	32
Auspuff-Filter	73
Automatische interne Kalibrierung	80

## B

Bedieneinheit	20
Belüftung	25, 32

## D

Datum/Uhrzeit	73
Digitalausgang	26
Digitalausgang (OUT)	25
Digitaleingang	28
Druck	85

## E

Einheiten	59
Einlassdruck	33
Einlassflansch	33
Elektrische Anschlüsse	25

## F

Fernbedienung	25, 30
FINE	18

## G

Gerätefaktor	64
Gewicht	34
GROSS	18

## H

Helium Leckrate	33
Hochlauf	42
Hochlaufzeit	33

## I

I•CAL	73
Informationen	83
Installation	36
Ionenquelle	33, 84

## K

Kalibrierung	39, 78
Kalibrierung, extern	80
Kontrast	53

## L

Lagertemperatur	34
Lautsprecher	44
Lautstärke	58
Leak Ware	70
Leckrate	33
Leistungsaufnahme	34
Luftfeuchtigkeit	34

## M

Maschinenfaktor	64
Massenspektrometer	33, 84
Messbereiche	33
Modus	
Schnüffeln	33
Vakuum	33

## N

Nachweisbare Massen	33
NULL Taste	40
nur FINE	63
nur ULTRA	63

## P

Purge/Gas Ballast	32
-------------------	----

## Q

Qmax	22
QT 100	20

## R

Relaisausgang	58
RS232	25, 29

## S

Saugvermögen	33
Schalldruckpegel	34
Schallleistungspegel	34
Schnüffelleitung	18, 20
Schnüffelmodus	20, 33

Schreiber	29
Schreiber (Recorder)	25
Setpoint	60
SMART-Spray	22, 30, 72, 109
Software-Version	83
Sprache	73
Spülgas/Gasballast	25
START Taste	40
Startup	39
STOP Taste	40

## T

---

Testleck	78
Transport	16
Trend Modus	45
Trigger	44
Triggeralarm	60
Turbomolekularpumpe	85
Turbopumpe	18

## U

---

ULTRA	18
Umgebungstemperatur	34
Untergrund	53

## V

---

Vakuum-Diagramm	84
Vakuummodus	33
Ventile	34
Verseuchungsschutz	76
Verwendungszweck	11
Vorvakumpumpe	9, 90

## Z

---

Zeitachse	45
ZERO Taste	22
Zubehör	26



[www.inficon.com](http://www.inficon.com)   [reachus@inficon.com](mailto: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.