

TECHNISCHES HANDBUCH

iina70d1-m (1408) Originalbetriebsanleitung



Katalog-Nr.

UL1000:
550 - 000A
550 - 001A
550 - 002A

UL1000 Fab:
550 - 100A
550 - 101A

Ab Software-Version V5.14

UL1000 Fab und UL1000

Helium-Dichtheitsprüfgerät

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	7
1.1	Hinweise zum Gebrauch dieses Handbuches	7
1.1.1	Sicherheitssymbole und deren Bedeutung	7
1.1.2	Hinweise	8
1.1.3	Vakuumsymbole	8
1.1.4	Begriffsdefinitionen	8
1.2	Unterstützung vom INFICON Service	10
1.2.1	Servicezentren	11
1.3	Einführung	13
1.3.1	Verwendungszweck	13
1.3.2	Technische Daten	15
1.3.2.1	Physikalische Daten	15
1.3.2.2	Elektrische Daten	15
1.3.2.3	Weitere technische Daten	16
1.3.2.4	Umgebungsbedingungen	16
1.4	Auspacken	16
1.4.1	Lieferumfang	17
1.4.2	Zubehör und Optionen	18
1.4.2.1	Schnüffelleitung SL200	18
1.4.2.2	Werkzeugbox	18
1.4.2.3	Heliumflaschenhalter	18
1.4.2.4	Antistatikmatte	18
1.4.2.5	Fernbedienung RC1000	19
1.4.2.6	Testkammer TC1000	20
2	Installation	21
2.1	Transport	21
2.2	Aufstellungsort	23
2.3	Elektrische Anschlüsse	25
2.3.1	Netzanschluss	25
2.3.2	Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale	27
2.3.2.1	Zubehör (Accessories)	28
2.3.2.2	Digitalausgang (Digital Out)	28
2.3.2.3	Digitaleingang (Digital In)	29
2.3.2.4	Schreiber (Recorder)	30
2.3.2.5	RS232	31
2.3.2.6	Fernbedienung RC1000 / Funktransmitter	31
2.4	Vakuumanschlüsse	31
2.4.1	Einlass	31
2.4.2	Auspuff	32
2.4.3	Belüftungsanschluss	32
2.4.4	Anschluss Spülgas (UL1000 Fab) / Gasballast (UL1000)	32
2.5	Auslieferungszustand	33
3	Überprüfungen vor der Inbetriebnahme	34
3.1	Benötigte Teile	34

3.2	Erstinbetriebnahme	34
3.2.1	Hochlauf und Messen	34
3.2.2	Interne Kalibrierung	37
3.2.3	Überprüfung	37
4	Beschreibung und Funktionsweise	38
4.1	Einführung	38
4.2	Aufbau des UL1000 und UL1000 Fab	38
4.2.1	Vakuumsystem	38
4.2.2	Bedieneinheit	40
4.2.2.1	LCD Anzeige	41
4.2.2.2	START Taste	41
4.2.2.3	STOP Taste	41
4.2.2.4	ZERO Taste	41
4.2.2.5	MENU (MENÜ) Taste	43
4.2.2.6	Tasten	43
4.2.2.7	Numerische Eingaben	43
4.3	Betriebsarten	44
4.3.1	Vakuummodus	44
4.3.2	Schnüffelmodus	46
4.3.3	Modus Auto Leak Test	46
5	Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab	47
5.1	Display	47
5.2	Hochlauf-Anzeigen	47
5.3	Anzeigen im Stand-By Modus	48
5.3.1	Spülvorgang	48
5.4	Das Display im Messmodus	48
5.4.1	Aufrufen der Kalibrierfunktion	48
5.4.2	Lautstärke für das akustische Signal	49
5.4.3	Statuszeile des Displays	49
5.4.4	Numerischer Anzeigemodus	50
5.4.5	Trend Modus	50
6	Beschreibung der Menüs	51
6.1	Hauptmenü	51
6.1.1	Gesamtübersicht der Menüs	51
6.2	Anzeige	53
6.2.1	Skalierung linear/logarithmisch	54
6.2.2	Anzeigebereich automatisch/manuell	55
6.2.3	Zeitachse	55
6.2.4	Kontrast	56
6.2.5	Untergrund in Standby	56
6.2.6	Nachkommastellen	57
6.2.7	Untere Anzeigegrenze	57
6.3	Betriebsart	58
6.3.1	Auto Leak Test	58
6.4	Trigger und Alarmer	61
6.4.1	Trigger level 1	61

6.4.2	Trigger level 2	62
6.4.3	Lautstärke	62
6.4.4	Einheiten	62
6.4.5	Alarmverzögerung	63
6.4.6	Audioalarm Typ	64
6.4.6.1	Lokalisieren	64
6.4.6.2	Leckrate Proportional	64
6.4.6.3	Sollwert	65
6.4.6.4	Triggeralarm	65
6.5	Kalibrierung	65
6.6	Einstellungen	66
6.6.1	Vakuumeinstellungen	67
6.6.1.1	Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab)	67
6.6.1.2	Verzögerung der Belüftung	67
6.6.1.3	Vakuumbereiche	68
6.6.1.4	Leckrate internes Testleck	69
6.6.1.5	Maschinenfaktor	69
6.6.1.6	Einstellungen Auto Leak Test	70
6.6.2	Zero & Untergrund	73
6.6.2.1	Untergrundunterdrückung	73
6.6.2.2	Zero	74
6.6.3	Masse	74
6.6.4	Schnittstellen	75
6.6.4.1	Steuerungsort	75
6.6.4.2	RS232 Protokoll	76
6.6.4.3	Schreiber Ausgang	77
6.6.4.4	Skalierung Schreiber Ausgang	78
6.6.5	Diverses	79
6.6.5.1	Datum/Uhrzeit	79
6.6.5.2	Sprache	79
6.6.5.3	Leckratenfilter	80
6.6.5.4	Netzfrequenz	80
6.6.5.5	Serviceintervall Auspuff-Filter	80
6.6.5.6	Wartungsmeldung Auspuff-Filter	81
6.6.6	Parameter laden / speichern	81
6.6.6.1	Laden eines Parametersatzes	81
6.6.6.2	Speichern eines Parametersatzes	81
6.6.7	Überwachung	82
6.7	Info	85
6.7.1	Service	86
6.8	Benutzerberechtigung	86
6.8.1	Zugang zur CAL-Funktion	86
6.8.2	Zugriff auf Trigger&Alarmer Menü	87
6.8.3	Menü-PIN ändern	87
6.8.4	Geräte-PIN ändern	87
7	Kalibrierung	88
7.1	Einführung	88
7.2	Die Kalibrierroutinen	88
7.2.1	Interne Kalibrierung	89

7.2.1.1	Automatische interne Kalibrierung	89
7.2.1.2	Manuelle interne Kalibrierung	89
7.2.2	Externe Kalibrierung	89
7.3	Kalibrierfaktor-Wertebereich	92
8	Fehler- und Warnmeldungen	93
8.1	Hinweise	93
8.2	Liste der Fehler- und Warnmeldungen	94
9	Wartungsarbeiten	99
9.1	Allgemeine Hinweise	99
9.2	Wartung oder Service bei INFICON	100
9.3	Legende zum Wartungsplan	100
9.4	Wartungsplan	101
9.5	Wartungsgruppen	102
9.5.1	1500 Stunden-Wartung	102
9.5.2	4000 Stunden-Wartung	102
9.5.3	8000 Stunden-Wartung	103
9.5.4	16000 Stunden-Wartung	103
9.5.5	Hinweise zur Wartung der SplitFlow 80	104
9.5.6	Beschreibung der Wartungsarbeiten	104
9.5.7	Öffnen des Gerätes zu Wartungszwecken	105
9.6	Prüfen und Austausch des Luftfiltereinsatzes	106
9.7	Auspuff-Schalldämpfer ersetzen	107
9.8	Auspuff Filter kontrollieren/entleeren	109
9.8.1	Filtereinsatz ersetzen	109
9.9	Ölstand D16 B überwachen, ergänzen	111
9.10	Ölwechsel D16B	112
9.11	Scrollpumpe (nur UL1000/UL1000 Fab)	114
A	Diagramm	115
B	Konformitätserklärung	116
C	Index	117

1 Allgemeines

Hinweis: Wir empfehlen Ihnen, dieses Handbuch sorgfältig zu lesen, um so von Beginn an optimale Arbeitsbedingungen sicherzustellen.

Dieses technische Handbuch enthält wichtige Informationen zu Funktion, Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab.

Allgemeines

Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten behalten wir uns vor. Die Abbildungen sind unverbindlich.

1.1 Hinweise zum Gebrauch dieses Handbuches

1.1.1 Sicherheitssymbole und deren Bedeutung

Wichtige Hinweise zur Betriebssicherheit und dem Schutz von Personen sind wie folgt hervorgehoben:



Vorsicht

Bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Fehlfunktionen oder leichte Schäden an Geräten zu vermeiden.



Warnung

Bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um erhebliche Schäden an Geräten und in der Umwelt zu vermeiden.



Gefahr

Steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um jegliche Verletzungen von Personen zu vermeiden.



Skilled personnel

Steht bei Verfahren, die ausschließlich von Fachpersonal durchzuführen sind.

1.1.2 Hinweise

Tip Informationen zu hilfreichen Arbeitsweisen.

Hinweis: Informationen zu besonderen technischen Anforderungen, die vom Bediener des Gerätes einzuhalten sind.

Die Hinweise zu Abbildungen bestehen aus Kapitelnummer, Abbinungsnummer und Positionsnummer in dieser Reihenfolge. Zum Beispiel: Abb. 2-4/7 bezieht sich im Kapitel 2 auf die Abbildung 4 und dort auf Position 7.

1.1.3 Vakuumsymbole

Nachstehend einige der gebräuchlichsten Vakuumsymbole, welche in diesem Handbuch verwendet werden.



Vakuumpumpe, allgemein



Turbomolekularpumpe



Druckmessgerät



Ventil

1.1.4 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 Vakuumbereiche werden automatisch ausgewählt.

Die automatische Messbereichswahl des UL1000 oder UL1000 Fab überstreicht den gesamten Bereich oder den gesamten Leckratenbereich in Abhängigkeit von der ausgewählten Betriebsart: Vakuummodus oder Schnüffelmodus. Nicht nur das Leckratensignal, sondern auch der Druck im Prüfling (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 Sekunden 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 untere Anzeigegrenze beträgt hier 1×10^{-6} mbar l/s.

FINE

FINE ist die Betriebsart für Einlassdrücke zwischen 2 und 0,4 mbar. Die Nachweisgrenze liegt hier bei 1×10^{-10} mbar l/s.

Vorvakuumdruck

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

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 den UL1000 oder UL1000 Fab erfassen kann ($\leq 5 \times 10^{-12}$ mbar l/s).

Menü

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

Messen / Messbetriebsart

Den UL1000 oder UL1000 Fab misst die Leckrate des Prüflings.

ULTRA

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

Werksauslieferungs-zustand

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

1.2 Unterstützung vom INFICON Service

Falls Sie ein Gerät an INFICON oder einen autorisierten Repräsentanten von INFICON schicken, geben Sie an, ob das Gerät frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist oder ob es kontaminiert ist. Wenn es kontaminiert ist, geben Sie auch die Art der Gefährdung an. Geräte ohne *Erklärung über Kontamination* muss INFICON an den Absender zurückschicken. Für eine Kopie des Formulars zur Erklärung der Kontamination siehe [Abb. 1-1](#).

Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungs- und Reparaturvertrages.



Kontaminationserklärung

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

1 Art des Produkts

Typenbezeichnung _____
 Artikelnummer _____
 Seriennummer _____

2 Grund für die Einsendung

3 Verwendete(s) Betriebsmittel (Vor dem Transport abzulassen.)

4 Einsatzbedingte Kontamination des Produkts

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"/>



2) Derart kontaminierte Produkte werden nur bei Nachweis einer vorschriftsmässigen Dekontamination entgegengenommen!

Das Produkt ist frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen

1) oder so gering, dass von den Schadstoffrückständen keine Gefahr ausgeht

5 Schadstoffe und/oder Reaktionsprodukte

Schadstoffe oder prozessbedingte, gefährliche Reaktionsprodukte, mit denen das Produkt in Kontakt kam:

Handels-/Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen

6 Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben korrekt und vollständig sind und ich/wir allfällige Folgekosten akzeptieren. Der Versand des kontaminierten Produkts erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut _____
 Strasse _____ PLZ/Ort _____
 Telefon _____ Telefax _____
 E-Mail _____
 Name _____

Datum und rechtsverbindliche Unterschrift _____ Firmenstempel _____

Dieses Formular kann von unserer Webseite heruntergeladen werden. Verteiler: Original an den Adressaten - 1 Kopie zu den Begleitpapieren - 1 Kopie für den Absender

INFICON GmbH
 Bonner Str. 498, 50968 Köln, Deutschland
 Tel: +49 (0)221 3474 2222 Fax: +49 (0)221 3474 2221
 www.inficon.com leakdetection.service@inficon.com

zisa01d1-a

Abb. 1-1: Formular zur Erklärung von Kontaminationen

1.2.1 Servicezentren

Falls Sie dringend eine Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an den INFICON Service in Ihrem Land oder die Service-Hotline in Köln, Deutschland:

Algerien Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	Indien Dashpute Mumbai	asdash@hotmail.com Tel.: +91 22 888 0324 Fax: +91 22 888 0324
Belarus INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112	Irland INFICON Ltd. Blackburn	reach.unitedkingdom@inficon.com Tel.: +44 1254 678 250 Fax: +44 1254 698 577
Belgien INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112	Israel Mark Technologies Ltd. Kiriati Ono	urimark@mark-tec.co.il Tel.: +972 35 34 68 22 Fax: +972 35 34 25 89
Brasilien PV Pest Vácuo Ltda. Santa de Parnaíba	fernandoz@prestvacuo.com.br Tel.: +55 114 154 4888 Fax: +55 114 154 4888	Italien INFICON GmbH Castelnuovo	reach.italy@inficon.com Tel.: +39 045 6 40 25 56 Fax: +39 045 6 40 24 21
Bulgarien INFICON GmbH Cologne	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112	Japan INFICON Co. Ltd. Yokohama	reach.japan@inficon.com Tel.: +81.45.471.3396 Fax: +81.45.471.3387
China INFICON LTD Hongkong INFICON LTD Beijing INFICON LTD Guangzhou INFICON LTD Shanghai	reach.china@inficon.com Tel.: +852.2862.8863 Fax: +852.2865.6883 Tel.: +86.10.6590.0164 Fax: +86.10.6590.0521 Tel.: +86.20.8723.6889 Fax: +86.20.8723.6003 Tel.: +86.21.6209.3094 Fax: +86.21.6295.2852	Kanada Vacuum Products Canada Ltd. Ontario Korea INFICON Ltd. Sungnam INFICON Ltd. Suwon City INFICON Ltd. Cheonan City	reachus@vpcinc.ca Fax: +1 905 672 7704 Fax: +1 905 672 2249 reach.korea@inficon.com Tel.: +82 312 062 890 Fax: +82 312 063 058 Tel.: +82 312 062 890 Fax: +82 312 063 058 Tel.: +82 312 062 890 Fax: +82 312 063 058
Dänemark Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46		
Deutschland INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112	Lettland INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112
Estland INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112	Litauen INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112
Finnland Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	Mexiko MEISA S.a. de C.V. Querétaro	infoqro@meisa.com Tel.: +52 442 225 42 80 Fax: +52 442 225 41 57
Frankreich OLV France Orsay	Christophe.Zaffanella@oerlikon.com Tel.: +33 476 351 584 Fax: +33 476 351 584	Mittelamerika MEISA S.a. de C.V. Querétaro	infoqro@meisa.com Tel.: +52 442 225 42 80 Fax: +52 442 225 41 57
Großbritannien und Nordirland INFICON Ltd. Blackburn	reach.unitedkingdom@inficon.com Tel.: +44 1254 678 250 Fax: +44 1254 698 577	Niederlande INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112

Norwegen Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	Syrien INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112
Polen VAK-POL & GAZ Sp. z Pulawy	kamola@vakpol.com Tel.: +48 602 315 212 Fax: +48 602 315 212	Taiwan INFICON Company Limited Chupei City, HsinChu Hsien	reach.taiwan@inficon.com Tel.: +886.3.5525.828 Fax: +886.3.5525.829
Portugal INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112	Tschechien INFICON GmbH Pilsen	filip.lisec@inficon.com Tel.: +420 734 331 758 Fax: +420 604 203 037
Republik Südafrika Vacuquip Randburg	vacuquip@hotmail.com Tel.: +27 731 578 355	Türkei Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46
Russland INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112	Tunesien INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112
Schweden Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	USA Inficon Inc. East Syracuse, NY	service.usa@inficon.com Tel.: +1.315.434.1167 Fax: +1.315.434.2551
Singapur INFICON PTE LTD. Singapur	reach.singapore@inficon.com Tel.: +65.890.6250 Fax: +65.890.6266	Inficon Inc. San Jose, CA Inficon Inc. Austin, TX	Tel.: +1.408.361.1200 Fax: +1.408.362.1556 Tel.: +1.512.448.0488 Fax: +1.512.448.0398
Slowakei INFICON GmbH Pilsen	filip.lisec@inficon.com Tel.: +420 734 331 758 Fax: +420 604 203 037	Ukraine INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112
Slowenien Medivac Ljubljana	medivak@siol.net Tel.: +386 15 63 91 50 Fax: +386 17 22 04 51	Ungarn Kon-trade + KFT Budaörs	adam.lovic@kon-trade.hu Tel.: +36 23 50 38 80 Fax: +36 23 50 38 96
Spanien Leybold Optics Ibérica Barcelona	jordi.poza@leyboldoptics.com Tel.: +34 93 66 60 778 Fax: +34 93 66 64 612	Vereinigte Arabische Emirate INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112
Südamerika außer Brasilien MEISA S.a. de C.V. Mexiko	infoqro@meisa.com Tel.: +52 44 22 25 42 80 Fax: +52 44 22 25 41 57	Weißrussland INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112

1.3 Einführung

1.3.1 Verwendungszweck

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 Prüfling erst evakuiert und von außen mit Helium besprüht. Dazu ist es erforderlich, eine Vakuumverbindung zwischen dem UL1000 und UL1000 Fab und dem Prüfling herzustellen

oder

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



Gefahr

Explosionsgefahr!

Wasserstoff bildet mit Luft ein hochexplosives Gasgemisch. Bei Verwendung von Wasserstoff ist höchste Vorsicht geboten!

Nicht Rauchen, keine offenen Flammen, Funkenbildung vermeiden.



Vorsicht

Der UL1000/UL1000 Fab darf nur zum Zweck der Dichtheitsprüfung verwendet werden. Er darf nicht als Pumpsystem benutzt werden (insbesondere nicht zum Abpumpen von aggressiven oder feuchten Gasen.)

Nur für UL1000:

Hinweis: Abpumpen von kondensierbaren Gasen und Dämpfen: Beim Abpumpen von Prüflingen 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 Prüflingen, 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.



Warnung

Das Dichtheitsprüfgerät darf nach Beendigung des Prozesses in dem kondensierbare Gase oder Dämpfe abgepumpt werden, nicht sofort abgestellt werden. Es muss noch mindestens 20 Minuten mit geöffnetem Gasballastventil weiterlaufen (siehe Kapitel 5.3.1) 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.



Vorsicht

Gase, deren Moleküle Halogene (z.B. Fluor, Chlor) enthalten, z.B. Kältemittel und SF₆, sollen nicht in hoher Konzentration und über längere Zeit mit dem Dichtheitsprüfgerät abgepumpt werden.

Die Katodenbeschichtung der Ionenquelle kann angegriffen werden. Die Katode würde dann durchbrennen.

Nur für den Gebrauch des UL1000 Fab:



Vorsicht

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 Prüflings Vorsicht geboten. Die Feuchtigkeit in der Luft lasstet die Pumpe bereits aus. Das gleiche gilt für nasse Prüflinge.



Gefahr

Gefährliche Gase verseuchen das Gerät.

Deshalb dürfen Sie das Gerät nicht benutzen, um toxische, ätzende, mikrobiologische, explosive, radioaktive oder andere Schadstoffe aufzuspüren. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn eine solcher Einsatz geplant ist.

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. Sollte das Gerät mit gefährlichen Gasen in Berührung gekommen sein, müssen Sie die Dekontaminierungserklärung ausfüllen und sie zusammen mit dem Gerät an INFICON zurückschicken. Wenn Teile aus dem Gerät gereinigt werden müssen, müssen Sie Kontakt zum Hersteller aufnehmen. Senden Sie vorher bitte eine ausgefüllte Kopie der Kontaminierungserklärung.

1.3.2 Technische Daten

1.3.2.1 Physikalische Daten

Max. Einlassdruck	15 mbar
Kleinste nachweisbare Helium-Leckrate im Vakuummodus (ULTRA)	$<5 \times 10^{-12}$ mbar l/s
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 (blindgef lanscht, 63% des Endwertes)	<1 s
Vorvakuumsaugvermögen (Luft)	25 m ³ /h (50 Hz)
Max. Saugvermögen (Helium) am Einlass	30 m ³ /h (60 Hz)
• im Vakuummodus	
– GROSS Modus	8 l/s
– FINE Modus	7 l/s
– ULTRA Modus	2,5 l/s
Nachweisbare Massen	2, 3 und 4
Massenspektrometer	180° magnetisches Sektorfeld
Ionenquelle	2 Kathoden; Iridium/Yttriumoxid
Einlassflansch	DN 25 KF
Hochlaufzeit (nach dem Einschalten)	≤ 3 min

Hinweis: Zum Erreichen des Bereiches 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).
- Der Prüfling muss lange genug evakuiert worden sein (so dass sich der Untergrund nicht weiter verringert).
- Die Heliumuntergrundunterdrückung (ZERO) muss aktiv sein.

1.3.2.2 Elektrische Daten

Kat. Nr. 550 - 000A, 550 - 100A	230 V 50 Hz
Kat. Nr. 550 - 001A, 550 - 101A	115 V 60 Hz
Kat. Nr. 550 - 002A	100 V 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	1100 VA
Schutzart	IP20
Netzleitungen (EU, USA, UK)	3 m

1.3.2.3 Weitere technische Daten

Ventile	elektromagnetisch
Abmessungen (L x B x H) einschließlich Griff mm	1068 x 525 x 850
Abmessungen (L x B x H) einschließlich Griff in Zoll	42 x 21 x 33
Gewicht in kg	110
Schallleistungspegel in dB (A)	<70
Schalldruckpegel (50cm Abstand) in dB (A)	<56
Audioalarm dB (A)	90
Kontaminationsgrad (nach IEC 60664-1)	2
Überspannungskategorie (nach IEC 60664-1)	II

1.3.2.4 Umgebungsbedingungen

Nur geeignet zum Betrieb in Gebäuden	
Zulässige Umgebungstemperatur (in Betrieb)	+10 °C ... +40 °C
Zulässige Lagerungstemperatur	0 °C ... +60 °C
Max. rel. Feuchtigkeit	80% bei 31°C, linear abnehmend bis 50% bei 40°C
Max. zulässige Höhe über dem Meeresspiegel (in Betrieb)	2000 m

1.4 Auspacken

Der UL1000 und 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 dem UL1000 und UL1000 Fab vollständig ist und der UL1000 und UL1000 Fab einer sorgfältigen Sichtprüfung unterziehen.

Falls eine Beschädigung entdeckt wird, dies unverzüglich dem Spediteur und dem Versicherer mitteilen. Falls ein beschädigtes Teil ersetzt werden muss, setzen Sie sich bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung.

Hinweis: Die Transportsicherungen unbedingt vor dem Inbetriebnahme des Gerätes entfernen. (Siehe Kapitel 2.1)

Tipp Für den Fall von Reklamationen, das Verpackungsmaterial aufbewahren.

Tipp Zum Entpacken bitte den Keil verwenden, der Teil der Verpackung ist.

1.4.1 Lieferumfang

- Helium-Dichtheitsprüfgerät UL1000 oder UL1000 Fab.
- Auspuffschlauchadapter (falls der vormontierte Auspufffilter nicht genutzt wird.) mit Schlauchbindern. (Siehe Nr. 1)
- Netzleitung
- Satz Sicherungen (Siehe Nr. 2)
- Satz Werkzeug (Siehe Nr. 7)
- Schlauchhalter (2 + 2) (Siehe Nr. 5)
- Dokumentenmappe
 - Technisches Handbuch und Ersatzteilliste UL1000 und UL1000 Fab
 - Ersatzteilliste UL1000 und UL1000 Fab
- Haken zur Netzkabelaufwicklung (mit Schrauben) (Siehe Nr. 3)
- Netzleitungssicherung
- Öffner zum leichteren Öffnen der Geräteklappe (Siehe Nr. 6)
- O-Ring mit Filter (zur Verwendung bei Applikationen mit Staub-/Schmutzanfall)

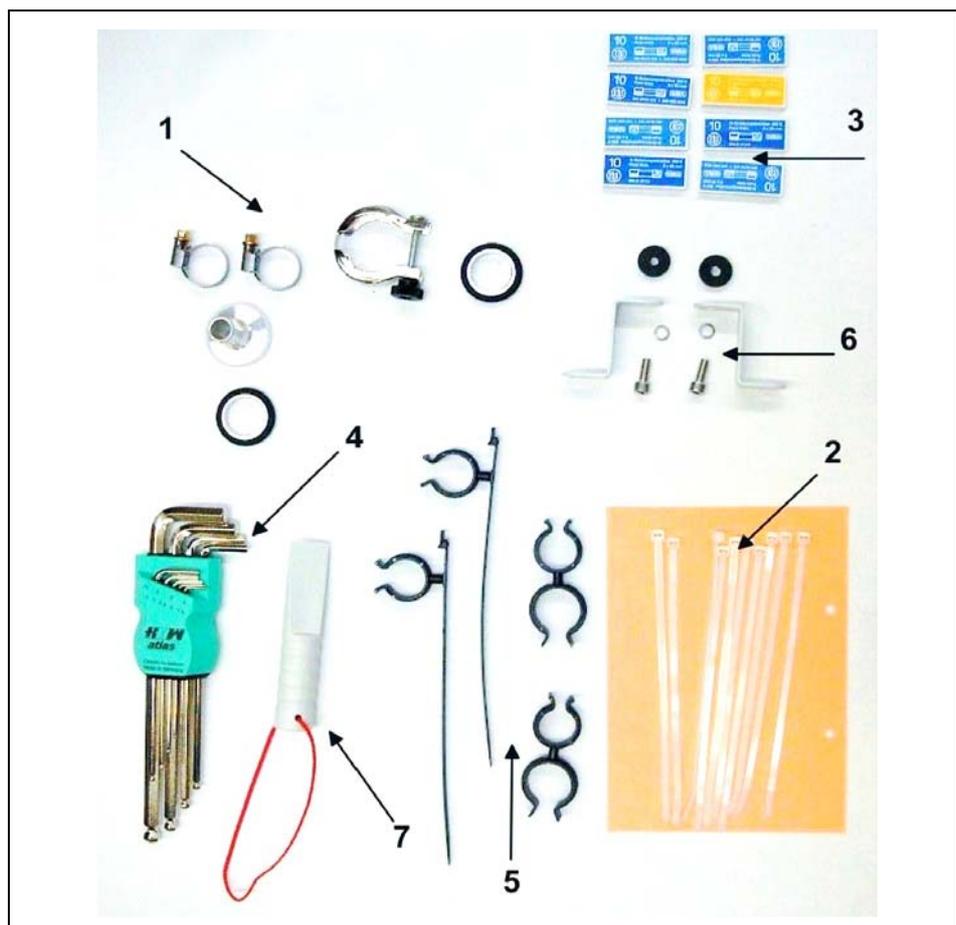


Abb. 1-2 UL1000 und UL1000 Fab Zubehör

1.4.2 Zubehör und Optionen

Die nachfolgend aufgeführten Teile können zusätzlich bestellt werden:

• Schnüffelleitung SL200	14005
• Leak Ware	14090
• Helium Schnüffler QUICK-TEST QT100	15594
• Werkzeugbox (abnehmbar)	551-000
• Heliumflaschenhalter	551-001
• Antistatikmatte	551-002
• Fernbedienung RC1000:	
– RC1000WL drahtlos	551-015
– RC1000C Kabelversion	551-010
– Verlängerungskabel, 8 m	14022
• Text Kammer TC1000	551-005
• Sprühpistole mit Schlauch	16555
• Satz Anschlussstecker	20099024
• LeakWare (Software)	14090

1.4.2.1 Schnüffelleitung SL200

Durch den Einsatz der Schnüffelleitung kann der UL1000 und UL1000 Fab leicht zum Schnüffellecksucher umgebaut werden. Die Länge der Schnüffelleitung beträgt 4 m.

1.4.2.2 Werkzeugbox

Die Werkzeugbox besteht aus einem abnehmbaren Fach mit einem abschließbaren Deckel. Fittings und Kleinteile können hier zusammen mit der Fernbedienung aufbewahrt werden (siehe Kapitel 1.4.2.5). Das nutzbare Volumen beträgt ca. 5 l.

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

1.4.2.3 Heliumflaschenhalter

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

1.4.2.4 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 Prüflingen.

1.4.2.5 Fernbedienung RC1000

Die drahtlose Fernbedienung RC1000 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 RC1000 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 RC1000 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 RC1000 können die Dichtheitsprüfgeräte UL1000 und UL1000 Fab auch über ein Kabel mit einer Länge von bis zu 28 Metern gesteuert werden.



Abb. 1-3 RC1000 drahtlose Fernbedienung

1.4.2.6 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 LECKTEST eingestellt werden (siehe 6.6.1.6). Die Prüfung läuft automatisch ab, das Ergebnis wird durch LED in rot oder grün dargestellt, die an der Testkammer angebracht sind.



Abb. 1-4 Testkammer TC1000

2 Installation

2.1 Transport



Vorsicht

Der UL1000 und UL1000 Fab ist nicht mit Kranösen ausgerüstet und darf daher nicht mit Hilfe von Hebeeinrichtungen transportiert werden.



Warnung

Der UL1000 und UL1000 Fab darf nur an seinem dafür vorgesehenen Griff geschoben oder gezogen werden. Das Gerät nicht am Griff heben.



Vorsicht

Füße können gequetscht werden.
Füße von den Rollen fernhalten.



Vorsicht

Füße können überrollt werden.
Gerät nicht ziehen, Gerät schieben.



Vorsicht

Beim Transport des Gerätes über längere Entfernungen muss die Originalverpackung verwendet werden. Die Laufrollen sollten nicht arretiert werden, wenn der UL1000 und UL1000 Fab in der Originalverpackung verschickt wird.

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 2 Schrauben. Entfernen sie die Abdeckhauben vom UL1000 Fab, um die Transportsicherung zu erreichen.

Orange farbige Etiketten auf dem Gehäuseboden weisen auf diese Schrauben hin.



Abb. 2-1

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 (Abb. 2-2).

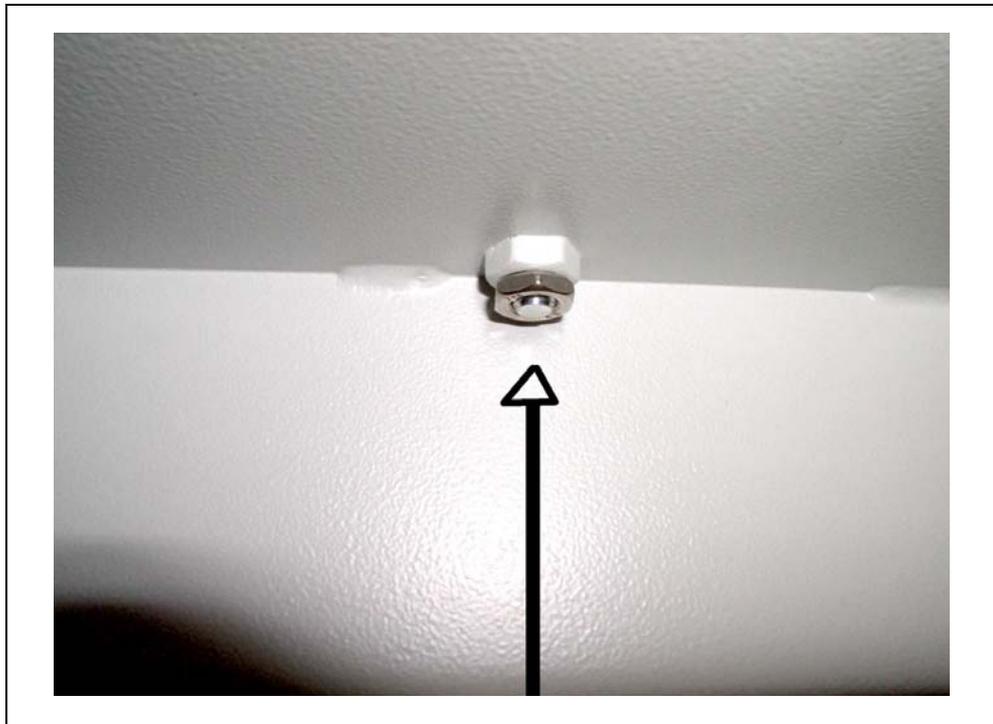


Abb. 2-2

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



Abb. 2-3

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

2.2 Aufstellungsort

Den UL1000 und UL1000 Fab an die gewünschte Stelle bringen und die Laufrollen arretieren.



Gefahr

Vorsicht: Abgase und Dämpfe.
 Abgase und Dämpfe von ölgedichteten Pumpen können die Gesundheit schädigen.
 Für Betrieb in schlecht belüfteten Räumen ist, je nach Anwendung und verwendeten Gasen, eine Abgasleitung am Abgasanschluss 5 anzuschließen.



Vorsicht

Stellen Sie das Gerät so auf, dass Sie den Netzstecker immer erreichen können.



Warnung

Der UL1000 und UL1000 Fab darf nicht in stehendem Wasser betrieben werden. Ferner darf er keinem Tropfwasser ausgesetzt werden. Dasselbe gilt für alle anderen Flüssigkeiten.



Warnung

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



Warnung

Der UL1000 und UL1000 Fab ist ausschließlich zum Betrieb innerhalb von Gebäuden vorgesehen.



Vorsicht

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



Vorsicht

Der UL1000 und UL1000 Fab kann an seiner Position fixiert werden, indem man die vorderen Laufräder arretiert. Dadurch wird verhindert, dass das Dichtheitsprüfgerät sich auf leichten Schrägen bewegen kann.

Es wird empfohlen, in einem Bereich von 10 m um den UL1000 und UL1000 Fab herum alle größeren Heliumquellen auf das Vorhandensein größerer Lecks hin zu untersuchen. Dazu lässt sich die Schnüffelspitze gut einsetzen.

2.3 Elektrische Anschlüsse

2.3.1 Netzanschluss

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



Warnung

Vor dem Anschluss des UL1000 und UL1000 Fab an die Netzspannung muss zuerst geprüft werden, ob die Netzspannungsangabe auf dem UL1000 und 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 mit Charakteristik B).

Die Angaben zur Netzspannung für den UL1000 und UL1000 Fab befinden sich auf dem Typenschild unter der Netzbuchse [Abb. 2-6/7](#) auf der Rückseite. Diese Spannung ist fest vorgegeben und kann nicht geändert werden.

Für jede Netzleitungsader ist eine getrennte Sicherung im Netzschalter integriert worden.

Das Gerät wird über eine steckbare Netzleitung, welche mit dem Gerät geliefert wird, an die Netzspannung angeschlossen. Dazu ist auf der Rückseite des Gerätes eine Netzbuchse [Abb. 2-6/7](#) vorgesehen.



Gefahr

Vorsicht: Netzspannung:
Nicht fachgerecht geerdete oder abgesicherte Produkte können im Störfall lebensgefährlich sein.
Es dürfen ausschließlich 3-adrige Netzleitungen mit angeschlossenem Schutzleiter verwendet werden. Ein Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab ohne angeschlossenen Schutzleiter ist nicht zulässig.

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

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



Abb. 2-4

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



Abb. 2-5

2.3.2 Anschlüsse für Zubehör und Steuersignale

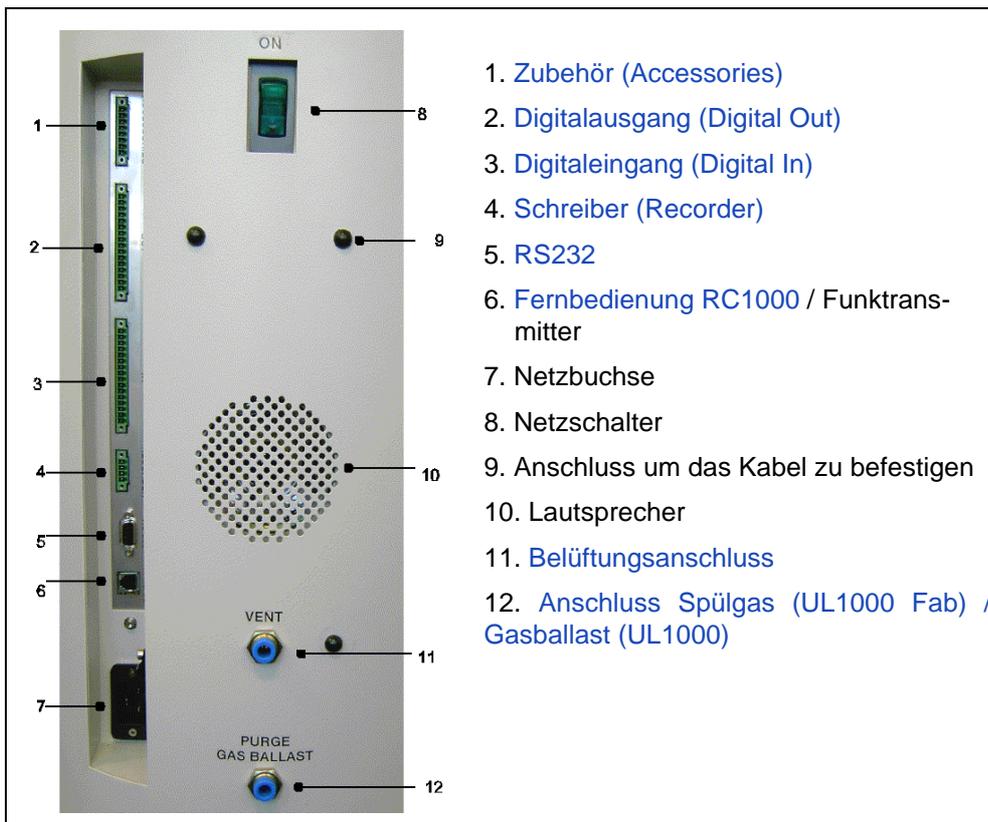


Abb. 2-6

Tip 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.

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



Vorsicht

Die Elektronik des Gerätes kann zerstört werden. Schließen Sie deshalb nur Geräte an das Dichtheitsprüfgerät, die vom Netz getrennt sind.



Vorsicht

Es dürfen nur Geräte angeschlossen werden, die 25V AC/Amp. nicht überschreiten.

2.3.2.1 Zubehör (Accessories)

An diesem Anschluss [Abb. 2-6/1](#) 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 durchnummeriert.

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

2.3.2.2 Digitalausgang (Digital Out)

Die folgenden Relaisausgänge stehen für die weitere Signalverarbeitung zur Verfügung. Die Höchstbelastbarkeit der Relaiskontakte liegt bei 25V AC/1A.

Kontakt	Signal
1	+24V, verbunden mit Kontakt1 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	CAL active
9	CAL 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 Messzustand befindet.

Trigger 2

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

Zero active

Ist geschlossen, falls Zero-Funktion eingeschaltet ist.

Ready

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

CAL active

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

CAL Request

Ist offen, falls Kalibrieraufforderung ansteht.

Sonderfall: Während einer externen Kalibrierung zeigt ein offener CAL Request-

Ausgang an, dass das externe Testleck geschlossen werden muss.
 Während der externen Kalibrierung zeigt ein offener Ausgang, dass das extern kalibrierte Testleck geschlossen werden muss.

Error

Ist offen, falls ein Fehler ausgegeben wird.

Warning

Ist offen, falls eine Warnung ausgegeben wird.

Purge

Ist geschlossen, falls Spülen aktiv.

Measure

Ist geschlossen, falls sich das Gerät im Messzustand befindet.

Recorder Strobe

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

2.3.2.3 Digitaleingang (Digital In)

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

Kontakt	Signal
1	+24V, 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 Kapitel 6.6.1.2 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 Stand-By 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.

Hinweis: Die Signale an diesen Eingängen werden nur akzeptiert, wenn der Steuerungsort auf „SPS“ oder „Local und SPS“ steht. Siehe Kapitel 6.6.4.1.

2.3.2.4 Schreiber (Recorder)

Die Schreiberausgänge [Abb. 2-6/4](#) können zur Aufzeichnung der Leckrate, des Einlassdruckes und des Vorvakuumdruckes 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 ... 10 V ausgegeben. Die Auflösung ist auf 10 mV begrenzt. Das Gerät, das an den Schreiberausgang angeschlossen wird (z. B. ein X(t) Schreiber), sollte einen Eingangswiderstand von mindestens 2.5 kΩ aufweisen. 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 durchnummeriert.

Tip Ein Diagramm, aus dem der Zusammenhang zwischen Druck und Leckrate gegen die Ausgangsspannung hervorgeht, findet sich in Anhang 1.

Hinweis: Die Schreiberausgänge sind gegenüber den anderen Anschlüssen elektrisch isoliert. Falls dennoch Brummstörungen auftreten sollten, empfiehlt es sich, den UL1000 und 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

2.3.2.5 RS232

Diese RS232 Schnittstelle [Abb. 2-6/5](#) 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 (iins70d1-a) für weitergehende Informationen.

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

2.3.2.6 Fernbedienung RC1000 / Funktransmitter

Diese Fernbedienungsschnittstelle [Abb. 2-6/6](#) ist als serielle Schnittstelle zur Steuerung des UL1000 und UL1000 Fab über eine Fernbedienung ausgeführt. 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 und UL1000 Fab enthalten.

Pin	Signal
2	+24V (Sicherung 0,8 A träge)
3	0 V
4	RXD (intern. RS232)
5	TXD (intern. RS232)

2.4 Vakuuman schlüsse

2.4.1 Einlass

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



Warnung

Verletzungsgefahr durch saugenden Einlass-Flansch. Ist die Vakuum-Funktion des Modul1000 aktiviert, können Körperteile, die den Einlass-Flansch verschließen, angesaugt werden. Körperteile vom Einlass-Flansch fern halten.

Wird der Vakuum-Leckprüfmodus ausgewählt, dann müssen der Prüfling oder die Vakuumkammer an diesem Flansch angeschlossen werden (siehe Kapitel [6.3](#)).

Der Einlass wird auch zum Anschluss der Schnüffelleitung SL200 verwendet.

2.4.2 Auspuff

Der Auspuff-Flansch [Abb. 2-6/12](#) befindet sich unter dem UL1000 und UL1000 Fab auf dessen Rückseite. Es handelt sich hierbei um einen DN 16 KF Flansch.

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

Stattdessen kann eine Auspuffleitung am Auspuffanschluss angeschlossen werden.



Warnung

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

2.4.3 Belüftungsanschluss

Normalerweise werden die Prüflinge nach Abschluss der Prüfung mit Umgebungsluft belüftet. Falls erforderlich, können die Prüflinge mit einem anderen Gas (z.B. Frischluft, trockene Luft, Stickstoff u.a.) auf maximal 1050 mbar Druck belüftet werden. In diesen Fällen muss ein Belüftungsschlauch an dem Schlauchanschluss [Abb. 2-6/10](#) angeschlossen werden.

2.4.4 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 solchen Fällen sollte eine Gasversorgungsleitung (d.h. Stickstoff, Frischluft o.ä.) über den Schlauchanschluss [Abb. 2-6/11](#) angeschlossen werden. Der Druck in dieser Gasleitung darf **1050** mbar nicht überschreiten.

Die Anschlüsse 10 und 11 in [Abb. 2-6](#) sind Schnellanschlüsse für Schläuche mit einem Durchmesser von 8/6 mm.

2.5 Auslieferungszustand

Die folgenden Parameter werden wie angegeben gesetzt, wenn man im Menü des UL1000 und UL1000 Fab unter Einstellungen → Parameter laden/speichern den Punkt „Defaultwerte laden“ anwählt:

Auto-Skalierung:	An
Skalierung:	logarithmisch
Anzeigebereich:	4 Dekaden
Zeitachse:	32 Sekunden
LCD invers:	AUS
Untergrundanzeige in Stand-By:	Aus
Automatische Kalibrieraufforderung:	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 Sekunden
Automatisches Spülen:	AN
Druckeinheit:	mbar
Mindestlautstärke:	0
Beep:	AN
Maximale Evakuierungszeit:	30 Minuten
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 Sekunden
Leckraten-Filter:	l•Cal
Zero:	Freigegeben

3 Überprüfungen vor der Inbetriebnahme

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

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

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).

3.2 Erstinbetriebnahme

Bitte die nachstehende Beschreibung der Erstinbetriebnahme Schritt für Schritt nachvollziehen. Siehe Kapitel 5 für eine ausführlichere Beschreibung.

3.2.1 Hochlauf und Messen

- 1 Den UL1000 und UL1000 Fab auspacken und auf äußerlich sichtbare Schäden hin untersuchen (siehe Kapitel 1.4).
- 2 Das Gerät an die Netzspannung anschließen (siehe Kapitel 2.3.1).
- 3 Das Dichtheitsprüfgerät über den Netzschalter [Abb. 2-6/8](#) einschalten.



Warnung

Vorsicht: Ruckartige Bewegungen vermeiden.
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 Minuten nach dem Ausschalten, weil dadurch die Turbopumpe beschädigt werden kann.



Vorsicht

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

Nach dem Einschalten wird auf dem Display der Bedieneinheit ein Willkommen Bild angezeigt [Abb. 3-1/1](#), gefolgt von Statusinformationen zur Geschwindigkeit der Turbopumpe, dem Vorvakuumdruck, der Emission und der aktiven Kathode.

Der Startvorgang dauert ca. 3 Minuten und dessen Ende wird von einem kurzen Signalton angezeigt. Nun befindet sich der UL1000 und UL1000 Fab im Standby-Modus (Bereitschaft).



Abb. 3-1 Ansicht des UL1000 und UL1000 Fab

Pos.	Beschreibung
1	Bedieneinheit
2	Einlass

- 4** Prüfen, dass der Einlass [Abb. 3-1/2](#) blindgeflanscht ist. Sollte dies nicht der Fall sein, dann einen Blindflansch mit O-Ring-Dichtung am Einlass anflanschen.
- 5** Die [START Taste](#) [Abb. 3-2/6](#) betätigen. Kurz danach wird der Einlass evakuiert, und es wird dann die gemessene Leckrate angezeigt.

Dies ist der Messmodus. Wäre jetzt ein Prüfling angeschlossen, könnte man nun damit beginnen, diesen von außen mit Helium zu besprühen.



Abb. 3-2: Bedieneinheit

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
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

- 6** Zur Korrektur von möglicherweise vorhandenen Untergrundsignalen (Heliumuntergrund im Prüfling) kann man die **ZERO Taste** Abb. 3-2/14 betätigen. Um die Untergrundunterdrückung rückgängig zu machen, einfach die **ZERO Taste** für 2 ... 3 Sekunden betätigen.
- 7** Die **STOP Taste** Abb. 3-2/13 betätigen, und der UL1000 und UL1000 Fab geht in den Bereitschaftsmodus (Standby). Betätigt man die **STOP Taste** für einige Sekunden, dann wird der Einlass des UL1000 und UL1000 Fab belüftet.
- 8** Zur Beendigung des Hochlaufes bitte mit Schritt Nr. 16 fortfahren. Zur Kalibrierung bitte mit Schritt Nr. 9 fortfahren.

3.2.2 Interne Kalibrierung

- 9 Nun mit der internen Kalibrierung fortfahren (siehe Kapitel [7.2.1 Interne Kalibrierung](#)). Zum Erzielen besserer quantitativer Messergebnisse am besten warten (15 ... 20 Minuten), bis sich das Gerät aufgewärmt hat.
 - Die CAL ([Kalibrierung](#)) Taste (Taste Nr. 5 [Abb. 3-2/8](#)) betätigen, um das Kalibrieremenü aufzurufen.
 - *intern* auswählen (Taste Nr. 4 [Abb. 3-2/5](#)), um die interne Kalibrierung auszuwählen.
 - *automatisch* (Taste Nr. 8 [Abb. 3-2/11](#)). Die interne automatische Kalibrierung startet und benötigt ca. 30 Sekunden.
- 10 Die [STOP Taste Abb. 3-2/13](#) betätigen, bis die Meldung *STANDBY / BELÜFTET* auf dem Display erscheint.

3.2.3 Überprüfung

Zur Überprüfung der Messgenauigkeit mit einem externen Testleck die nachstehend beschriebene Schritte durchführen.

- 11 Den Blindflansch vom Einlass entfernen und ein geöffnetes Helium-Testleck am Einlass anschließen.
- 12 Die [START Taste Abb. 3-2/6](#) wieder betätigen. Der Einlass wird evakuiert und die Leckrate des Testlecks wird gemessen und angezeigt.
- 13 Die [STOP Taste Abb. 3-2/13](#) betätigen, um die Messung zu unterbrechen. Das Dichtheitsprüfgerät geht in den Bereitschaftsmodus (Standby).
- 14 Die [STOP Taste Abb. 3-2/13](#) wieder betätigen, bis die Meldung *STANDBY / BELÜFTET* auf dem Display erscheint. Nun befindet sich der Einlass im belüfteten Zustand.
- 15 Das Helium-Testleck vom Einlass trennen und den Einlass wieder blindflanschen.
- 16 Das Dichtheitsprüfgerät über dessen Netzschalter [Abb. 2-6/8](#) ausschalten.
Damit ist ein erster Arbeitsgang abgeschlossen.

4 Beschreibung und Funktionsweise

4.1 Einführung

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

Eine weitere Betriebsart des UL1000 und UL1000 Fab ist der Schnüffelmodus, welcher nur in Verbindung mit einer Schnüffelleitung (siehe Kapitel [1.4.2 Zubehör und Optionen](#)) genutzt werden kann.

4.2 Aufbau des UL1000 und UL1000 Fab

Der UL1000 und UL1000 Fab ist eine selbstständige Einheit in einem Metallgehäuse auf Rädern. Dieses Gehäuse enthält das gesamte Vakuumsystem und die entsprechenden Stromversorgungen. Oben auf dem Dichtheitsprüfgerät befinden sich der Einlassflansch und die [Bedieneinheit](#).

4.2.1 Vakuumsystem

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

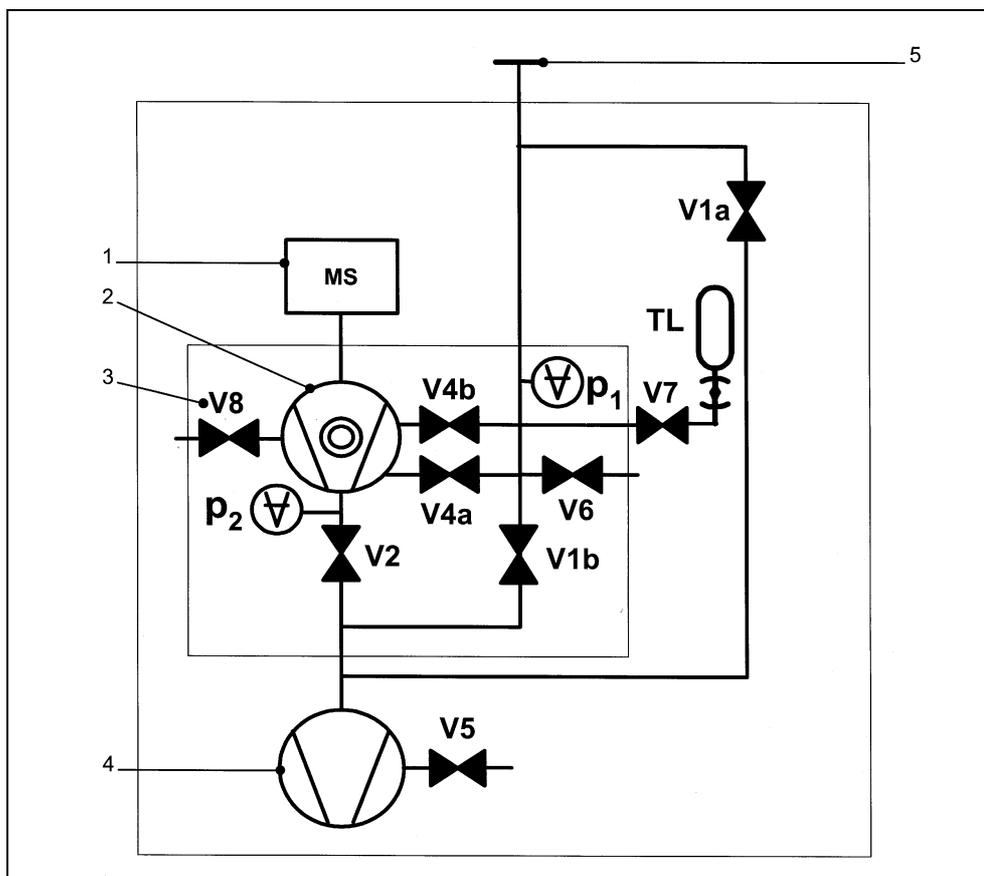


Abb. 4-1: Vakuum-Diagramm UL1000 und UL1000 Fab

Pos. Beschreibung

- 1 MS: Massenspektrometer, Heliumsensor (180° magnetisches Sektorfeld-Massenspektrometer)
- 2 Turbomolekularpumpe (TMP, dient zur Erzeugung des vom MS benötigten Hochvakuums)
- 3 V1a ... V8: Magnetventile zur Steuerung der Gasflüsse
- 4 Scrollpumpe (dient zur Erzeugung des Vorvakuumdruckes für die TMP und pumpt zudem die Prüflinge ab)
- 5 Einlassflansch

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 oder weniger 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 Druckes im Massenspektrometer, dient das Pumpsystem zur Evakuierung der Prüflinge. Es wird zu jeder Zeit sichergestellt, dass der Druck im Massenspektrometer niedrig genug ist. Die Ventile V1a, V1b, V2, V4a, 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 Prüfling geringer als der Umgebungsdruck ist, kann im Falle eines Lecks im Prüfling Helium, mit dem der Prüfling angesprüht 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 (also im Gegenstrom) in das Massenspektrometer gelangen.

Siehe Kapitel [4.3 Betriebsarten](#) für weitere Einzelheiten.

4.2.2 Bedieneinheit

Die **Bedieneinheit** Abb. 4-2/7 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.

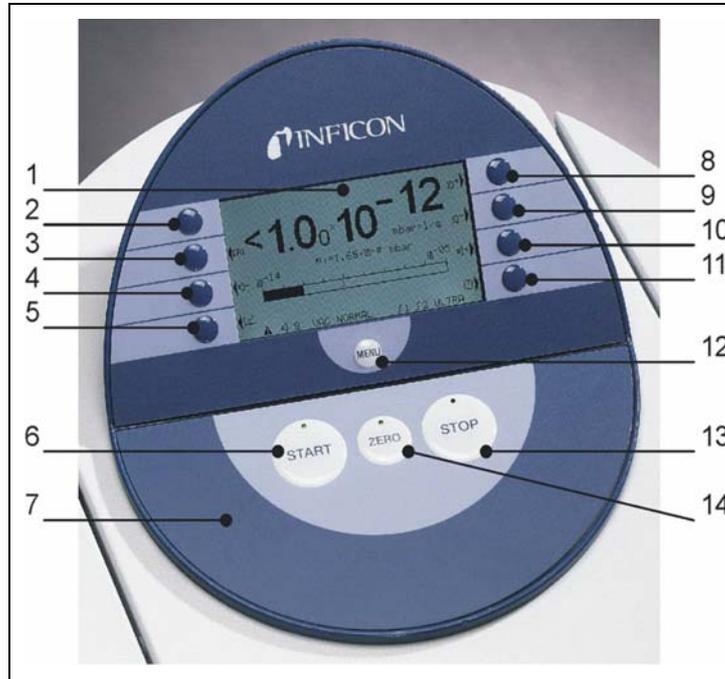


Abb. 4-2 Bedieneinheit

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
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

4.2.2.1 LCD Anzeige

Die [LCD Anzeige Abb. 4-2/1](#) stellt die Kommunikationsschnittstelle mit dem Gerätebediener dar. Über die Bedieneinheit werden Leckraten, Statusmeldungen des Dichtheitsprüfgeräts, Meldungen, Warnungen und Fehlermeldungen ausgegeben.

4.2.2.2 START Taste

Die Betätigung der [START Taste Abb. 4-2/6](#) aktiviert den UL1000 und UL1000 Fab so, dass er mit den Messungen beginnt. Wird im Messmodus die START Taste nochmals betätigt, wird die maximale Leckratenanzeige (Haltefunktion) aktiviert. Es wird dann die maximale Leckrate angezeigt, die seit „START“ aufgetreten ist. Durch erneutes Drücken der START-Taste wird die Haltefunktion neu initialisiert.

4.2.2.3 STOP Taste

Die Betätigung der [STOP Taste Abb. 4-2/13](#) unterbricht die Messungen. Wenn diese Taste länger betätigt wird, wird der Einlass entsprechend den Bedingungen, die im Menü [Verzögerung der Belüftung](#) definiert wurden, belüftet. Siehe Kapitel [6.6.1.2 Verzögerung der Belüftung](#), um die Zeitparameter für die Belüftung einzustellen.

4.2.2.4 ZERO Taste

Die Betätigung der [ZERO Taste Abb. 4-2/14](#) aktiviert die Untergrundunterdrückung.

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

- 1×10^{-6} in *GROSS*
- 1×10^{-10} in *FINE*
- 1×10^{-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 Sekunden lang gedrückt zu halten.

Siehe auch nachstehende Abbildungen.

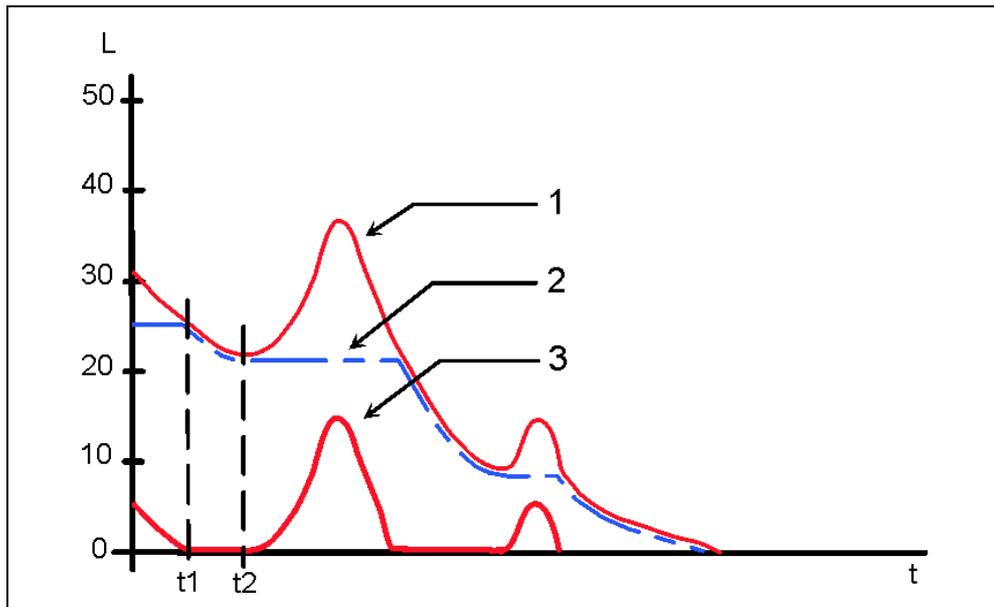


Abb. 4-3 Fallender Untergrund

- 1 Messsignal
- 2 Gespeicherter Wert (Untergrund)
- 3 Angezeigte Leckrate

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.

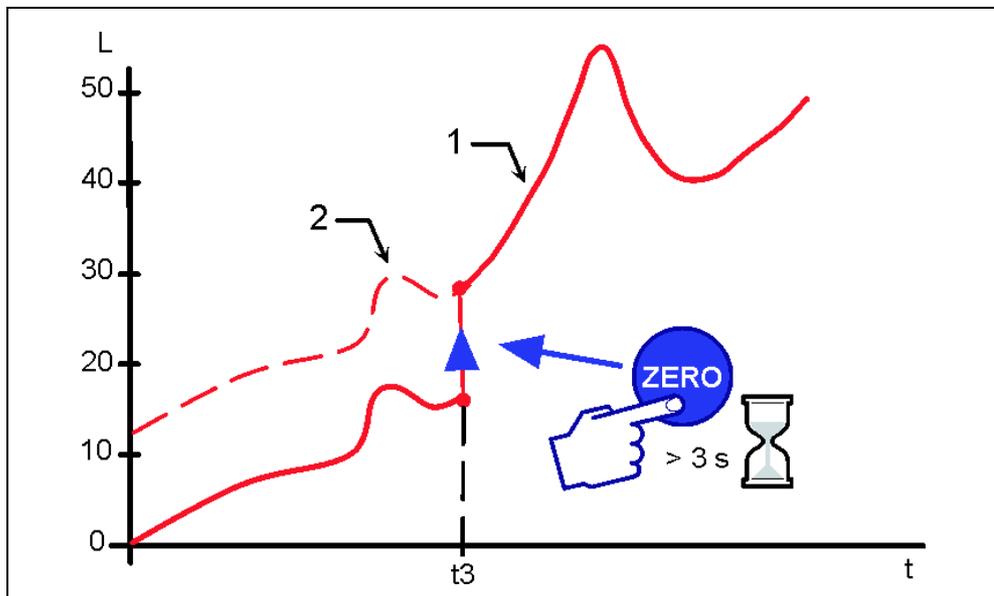


Abb. 4-4 Nullstellung rückgängig machen

- 1 Angezeigte Leckrate
- 2 Messsignal

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

Hinweis: 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 Kapitel 6.6.2.2.

4.2.2.5 MENU (MENÜ) Taste

Durch Betätigung der Taste *MENÜ* (Abb. 4-2/2) wird das Auswahlménü auf dem Display angezeigt. Dies funktioniert unabhängig vom Betriebsmodus außer während des Kalibriervorgangs.

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.

4.2.2.6 Tasten

Die Funktion der acht Tasten links bzw. rechts vom Display Abb. 4-2/2 ... /5 und / 8 ... /11 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 Abb. 4-2/2 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 Abb. 4-2/11 ist die Bestätigungstaste (OK).

Die ausgewählten oder bearbeiteten Einstellungen werden gespeichert, und die vorherige Menüseite wird wieder angezeigt.

4.2.2.7 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 \rightarrow (Taste Nr. 8) und \leftarrow (Taste Nr. 4) kann man die zu ändernde Stelle auswählen.
- Um die Ziffer an der ausgewählten Stelle zu ändern, die Taste mit dem entsprechenden Ziffern paar 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

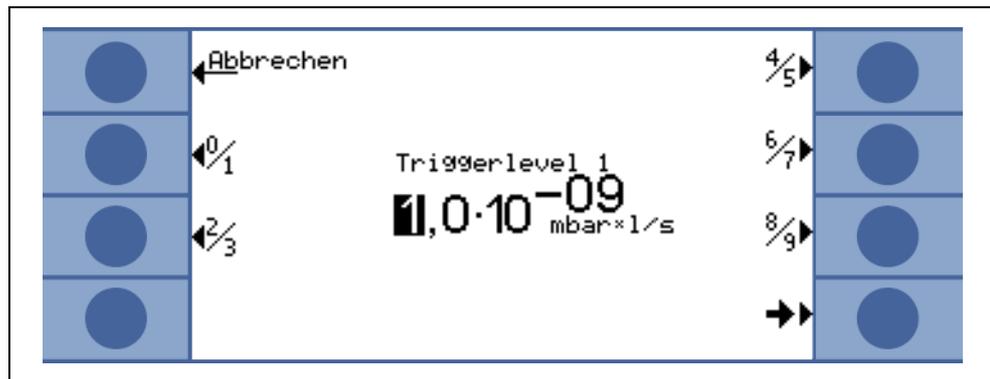


Abb. 4-5: Numerische Eingabe der **Trigger level 1**

Um die Triggerschwelle von 1.0×10^{-9} mbar l/s auf 3×10^{-9} mbar l/s zu ändern, die Taste 2/3 (Taste Nr. 3) [Abb. 4-5](#) betätigen. Es öffnet sich ein Untermenü ([Abb. 4-5](#)), in dem mit der Taste 4 der gewünschte Wert 3 gewählt werden kann.

4.3 Betriebsarten

4.3.1 Vakuummodus

Wie schon erwähnt (siehe Kapitel [4.2.1 Vakuumsystem](#)), muss der Prüfling evakuiert werden, damit das von außen auf den Prüfling gesprühte Helium durch möglicherweise vorhandene Lecks aufgrund der Druckdifferenz eindringen kann.

Bei Betätigung der **START Taste** öffnen sich die Ventile V1a und V1b, und der Prüfling wird von der Vorvakuumpumpe (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 p_2 konstant oder steigt nur langsam an.

Sollte z. B. wegen eines sehr langen Abpumpvorganges der Druck P_2 doch steigen, so wird bei $P_2 > 10$ mbar die Evakuierung unterbrochen (V1a und V1b geschlossen) und V2 wird kurzzeitig geöffnet, um ein geeignetes Vorvakuum ($P_2 < 1$ mbar) wieder herzustellen.

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

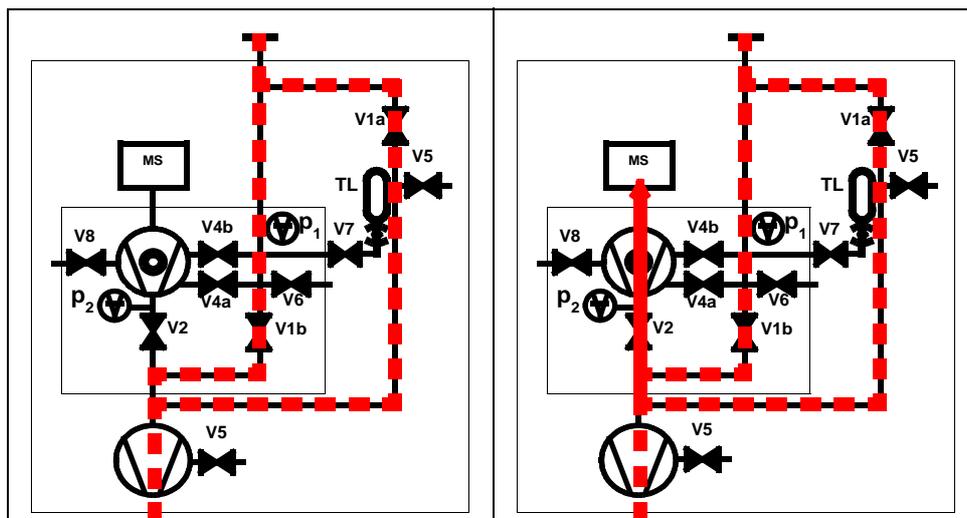


Abb. 4-6: links: Evakuieren (keine Messung), rechts: GROSS Modus

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 im Gegenstrom in das Massenspektrometer strömen, wo es dann erfasst wird. Diese Betriebsart nennt sich GROSS; die untere Anzeigegrenze beträgt 1×10^{-6} mbar l/s.

Da die Scrollpumpe den Prüfling 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 untere Anzeigegrenze beträgt 1×10^{-10} mbar l/s.

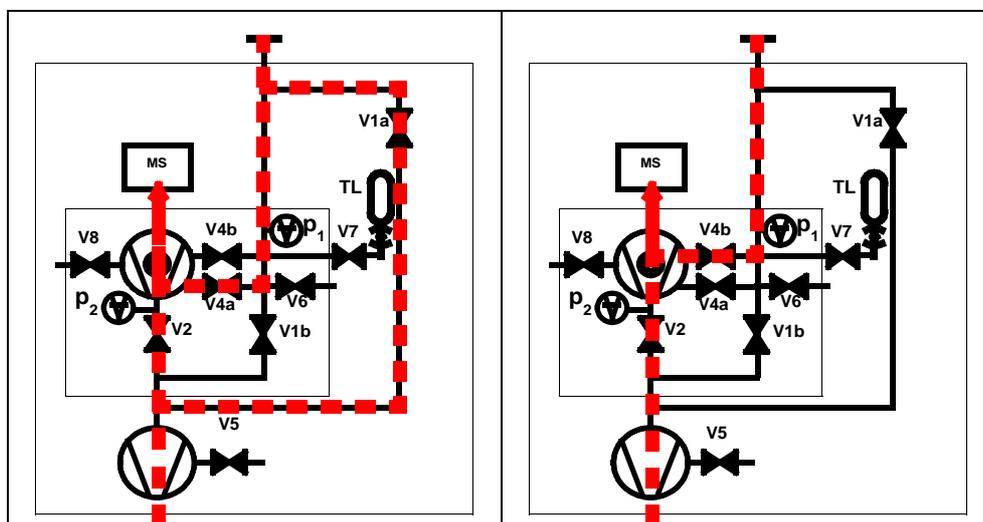


Abb. 4-7: Links: FINE Modus, rechts: ULTRA Modus

Nun evakuiert der untere Teil der Turbopumpe weiterhin den Prüfling, und nachdem der Druck p_1 auf unter 0.4 mbar gefallen ist, schaltet der UL1000 und 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 Nachweisgrenze beträgt 5×10^{-12} mbar l/s.

Tip Eine besondere Einstellung für den UL1000 und UL1000 Fab verhindert die oben beschriebene automatische Messbereichsumschaltung. Bei Auswahl von *FINE only* (siehe Kapitel 6.3 Betriebsart) bleibt das Dichtheitsprüfgerät immer im FINE Modus Abb. 4-7 (links) unabhängig vom Einlassdruck. Das Ventil V1a ist hierbei geschlossen.

4.3.2 Schnüffelmodus

Für den Schnüffelmodus wird eine Schnüffelleitung (vorzugsweise die Standard-Schnüffelleitung 14005 von INFICON) an den Einlassflansch angeschlossen. Bei Betätigung der **START Taste** 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 Warnungsmeldungen ausgegeben. Im Schnüffelmodus ist die Nachweisgrenze $<1 \times 10^{-7}$ 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 Kapitel 6.6.1.5) ist auf den Wert 400 einzustellen.

4.3.3 Modus Auto Leak Test

In diesem Modus können Prüfungen an hermetisch verschlossenen Bauteilen 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 Sekunden detektiert werden.

5 Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab

Der UL1000 und UL1000 Fab wird durch Betätigen des Netzschalters (siehe Kapitel [3.2.1 Hochlauf und Messen](#)) eingeschaltet. Nach weniger als 3 Minuten ist der Hochlauf komplett; das Dichtheitsprüfgerät befindet sich im Bereitschaftsmodus (Standby) und ist somit messbereit.

Den zu prüfenden Prüfling am Einlassflansch anschließen und die *START* Taste betätigen. Der UL1000 und UL1000 Fab evakuiert daraufhin den Prüfling. Die Evakuierungsdauer hängt vom Volumen des Prüflings 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 [Abb. 5-1](#).

Die angezeigte Leckrate entspricht der Helium-Untergrundkonzentration im Prüfling. Da der UL1000 und UL1000 Fab den Prüfling weiterhin abpumpt, fällt die Untergrund-Leckrate weiter. Sobald die angezeigte Leckrate klein genug ist, um den jeweiligen Anforderungen zu genügen, kann damit begonnen werden, den Prüfling 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 den Prüfling zu belüften.

5.1 Display

Das Display dient entweder zur Anzeige von Leckratensignalen oder programm-spezifischen Einstellungen, und es dient der Informationsgewinnung durch die Softwaremenüs (siehe Kapitel [6 Beschreibung der Menüs](#)). Ferner werden über das Display Meldungen und Wartungsanweisungen angezeigt (siehe Kapitel [8 Fehler- und Warnmeldungen](#)).

5.2 Hochlauf-Anzeigen

Während des Hochlaufes (ca. ≤ 3 Min.) wird auf dem Display folgendes angezeigt:

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

Hinweis: Wenn das Display zu hell oder zu dunkel ist lässt sich die Kontrasteinstellung verändern ([6.2.4](#)).

Während des Hochlaufs kann die Menü-Taste gedrückt werden (Siehe Kapitel [4.2.2.5](#)), um in das Auswählmenü zu gelangen.

5.3 Anzeigen im Stand-By Modus

Im Stand-By werden am unteren Displayrand die Stati angezeigt (Siehe Kapitel 5.4.3). Darüberhinaus kann auch aus dem Stand-By Modus die Kalibrierung aufgerufen (Kapitel 7) und der Spülvorgang gestartet werden (Siehe Kapitel 5.3.1).

5.3.1 Spülvorgang

Jedes Mal, wenn der UL1000 und UL1000 Fab nach „Stand-By“ schaltet, wird automatisch ein Spülvorgang für 20 Sekunden ausgelöst. Während dieses Spülvorganges wird die Scrollpumpe über den Purganschluss (Abb. 2-6/11) gespült.

Im Stand-By Modus 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.

5.4 Das Display im Messmodus

Im Messmodus lassen sich Leckraten auf zweierlei Weise anzeigen:

- Numerisch, kombiniert mit einer Balkenanzeige Abb. 5-1
- Als Trend (Leckrate gegen Zeit) Abb. 5-2

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 Kapitel 5.4.5 Numerischer Anzeige-modus und siehe Kapitel 5.4.5 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.

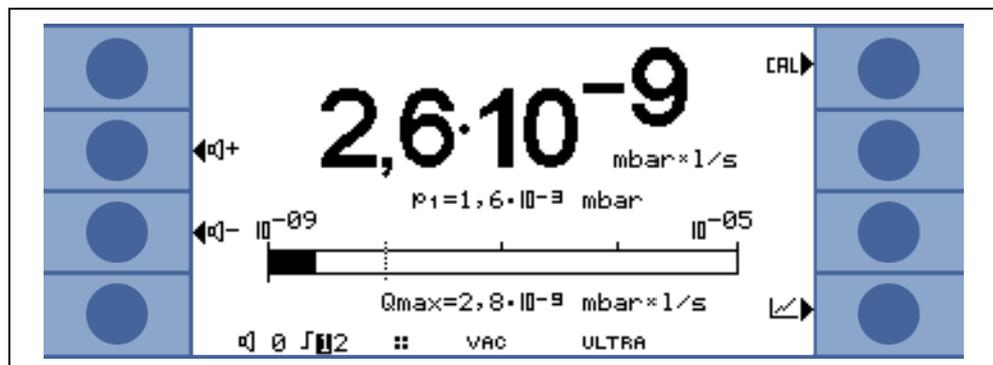


Abb. 5-1: Display, Messmodus

5.4.1 Aufrufen der Kalibrierfunktion

In allen Betriebsarten wird Taste Nr. 5 verwendet, um die Kalibrierroutine aufzurufen. Siehe Kapitel 7 Kalibrierung für weitere Informationen zum Kalibriervorgang.

5.4.2 Lautstärke für das akustische Signal

Gefahr

Das Gehör kann durch das Alarm-Signal geschädigt werden.
 Der Alarm-Pegel des UL1000 / UL1000 Fab kann 85dB(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 Kapitel [6.4.3 Lautstärke](#) für Informationen zu Lautstärke, Alarmen und Signal-tönen.

5.4.3 Statuszeile des Displays

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

Display-symbole	Bedeutung	Erläuterung
	Lautstärke	Siehe Kapitel 5.4.2 Lautstärke für das akustische Signal .
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 Kapitel 8.1
VAC	Betriebsart	VAC oder <i>SNIFF</i> zeigen die ausgewählte Betriebsart an (siehe Kapitel 6.3 Betriebsart).
ULTRA	Vakuumbereiche	Abhängig vom Einlassdruck befindet sich der UL1000 und UL1000 Fab im GROSS, FINE oder ULTRA Modus, welcher hier angezeigt wird (siehe Kapitel 4.3 Betriebsarten).
ZERO	ZERO	Zeigt an, ob die Untergrundunterdrückungsfunktion aktiv ist.
COR	Korrigierte Leckrate	Zeigt an, ob die Leckrate mit einem Korrekturfaktor belegt ist (siehe Kapitel 6.6.1.5).
Auto Lecktest	Auto Leak Test	Zeigt an, ob dieser Modus ausgewählt wurde.
I•ZERO	I•ZERO	Zeigt an, dass die Funktion I•ZERO aktiv ist.
STABIL	Stabil	Zeigt an, dass das Untergrundsignal stabil ist (siehe Kapitel 6.6.2.2).

5.4.4 Numerischer Anzeigemodus

Auf dem Display wird die Leckrate in großen Zahlen angezeigt, siehe [Abb. 5-1](#). Zudem wird die Maßeinheit der Leckrate angezeigt. Unter der Leckrate wird der Einlassdruck durch kleinere Zahlen angezeigt (siehe Kapitel [6.4.4 Einheiten](#)).

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 Kapitel [6.2.2 Anzeigebereich automatisch/manuell](#)). Die programmierten Triggerschwellen (siehe [6.4.1](#) und siehe [6.4.2](#)) werden am Balken durch kurze vertikale Linien angezeigt: Eine durchgezogene Linie für Trigger 1 und eine punktierte Linie für Trigger 2.

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

5.4.5 Trend Modus

Im Trend Modus wird die gemessene Leckrate über die Zeit angezeigt [Abb. 5-2](#). Zusätzlich zur aktuell gemessenen Leckrate wird auch der Einlassdruck digital angezeigt. Die Zeitachse kann über ein Menü definiert werden (siehe Kapitel [6.2.3 Zeitachse](#)). Die Intensitätsachse (Y-Achse) wird in gleicher Weise wie für die Balkenanzeige definiert (siehe Kapitel [6.2.1 Skalierung linear/logarithmisch](#)).



Abb. 5-2: Display, Trend Modus

6 Beschreibung der Menüs

Durch die Betätigung der MENU (Menü) Taste [Abb. 6-1](#) wird das Hauptmenü unabhängig von der aktuellen Betriebsart dargestellt.

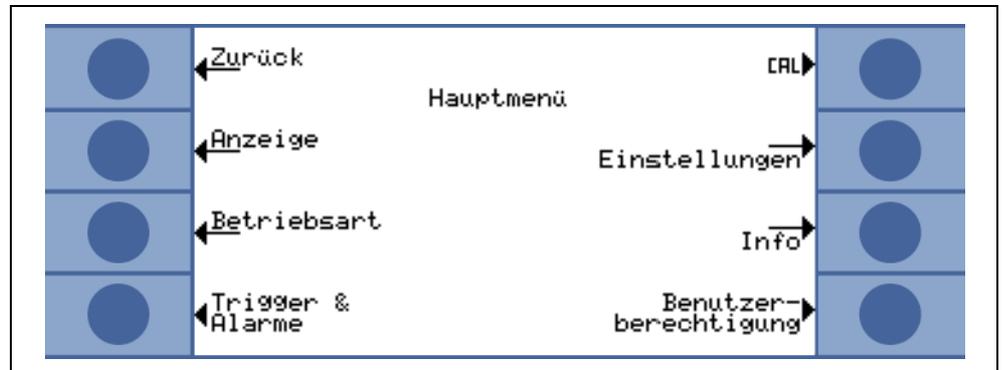


Abb. 6-1: Das Hauptmenü

Das Hauptmenü [Abb. 6-1](#) führt den Bediener zu mehreren Untermenüs, welche in den folgenden Kapiteln beschrieben werden.

6.1 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 Kapitel 6.2 .
3	Betriebsart	Auswahl verschiedener Betriebsarten wie Vakuum, Schnüffeln Siehe Kapitel 6.3 .
4	Trigger und Alarme	Einstellung von Maßeinheit, Triggerschwellen und Alarmen. Siehe Kapitel 6.4 .
5	Kalibrierung	Kalibrierung des UL1000 und UL1000 Fab. Siehe Kapitel 6.5 .
6	Einstellungen	Einstellung interner Geräteparameter. Siehe Kapitel 6.6 .
7	Info	Informationen über den UL1000 und UL1000 Fab (elektrische Daten und Vakuumdaten) und Servicemenü. Siehe Kapitel 6.7 .
8	Benutzerberechtigung	Zugriffsbeschränkungen. Siehe Kapitel 6.8 .

6.1.1 Gesamtübersicht der Menüs

(Siehe folgende Seite)

	1. Ebene	2. Ebene	3. Ebene	
Hauptmenü	Anzeige (Siehe 6.2)	Skalierung linear/logarithmisch		
		Anzeigebereich automatisch/manuell		
		Zeitachse		
		Kontrast		
		Untergrund in Standby		
		Nachkommastellen		
		Untere Anzeigegrenze		
	Betriebsart (Siehe 6.3)	Schnüffeln / Vakuum / Auto Lecktest		
	Trigger und Alarme (Siehe 6.4)	Trigger level 1		
		Trigger level 2		
		Lautstärke		
		Einheiten		
		Alarmverzögerung		
		Audioalarm Typ		
	Kalibrierung (Siehe 6.5)	Intern		Manuell
		Extern		Automatisch
	Einstellungen (Siehe 6.6)	Vakuumeinstellungen		Leckrate bearbeiten
				Start
				Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab)
				Verzögerung der Belüftung
				Vakuumbereiche
				Auto Leak Test Einstellungen
				Maschinenfaktor
		Zero & Untergrund		Leckrate internes Testleck
				Untergrundunterdrückung
				Zero
		Masse		
		Schnittstellen		Paging-Funktion RC1000WL
				Steuerungsort
				RS232 Protokoll
				Schreiberausgang
		Diverses		Skalierung Schreiberausgang
				Datum/Uhrzeit
Sprache				
Leckratenfilter				
Teilenummer				
Netzfrequenz				
Serviceintervall Auspuff-Filter				
Wartungsmeldung Auspuff-Filter				
Parameter laden / speichern	Speichern eines Parametersatzes			
	Laden eines Parametersatzes			
Überwachung	Kalibrieraufforderung			
	Partikelschutz			
	Verseuchungsschutz			
	Druckgrenzen für Schnüffelmodus			
	Maximale Evakuierungszeit			
Info (Siehe 6.7)	Druckgrenzen für Vakuumbereiche			
	Einstellungen anzeigen			
	Interne Daten anzeigen			
	Vakuumschema			
	Fehlerliste anzeigen			
	Kalibrier-Historie			
	Kalibrier-Faktoren			
Service				
Benutzerberechtigung (Siehe 6.8)	Zugang zur CAL-Funktion			
	Menü-PIN ändern			
	Geräte-PIN ändern			

6.2 Anzeige

- [Hauptmenü > Anzeige](#)

In diesem Menü [Abb. 6-2](#) sind alle Funktionen, welche die Art und Weise beeinflussen, wie Daten dargestellt werden, zusammengefasst.



Abb. 6-2: Das [Anzeige](#) Menü

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Zurück	Rückkehr zum Hauptmenü.
2	Skalierung linear/logarithmisch	Einstellungen für Balkenanzeige und Trend Modus. Siehe Kapitel 6.2.1
3	Anzeigebereich automatisch/manuell	Manuelle oder automatische Messbereichswahl. Siehe Kapitel 6.2.2
4	Zeitachse	Zeitachse im Trend Modus. Siehe Kapitel 6.2.3
5	Kontrast	Einstellungen des Kontrastes im Display. Siehe Kapitel 6.2.4
6	Untergrund in Standby	Untergrundanzeige in Standby EIN oder AUS. Siehe Kapitel 6.2.5
7	Nachkommastellen	Auswahl der Anzahl der Dezimalstellen. Siehe Kapitel 6.2.6
8	Untere Anzeigegrenze	Einstellung der angezeigten, unteren Nachweisgrenze im Display. Siehe Kapitel 6.2.7

6.2.1 Skalierung linear/logarithmisch

- [Hauptmenü](#) > [Anzeige](#) > [Skalierung linear/logarithmisch](#)

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, beginnend bei Null, ein.

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.

6.2.2 Anzeigebereich automatisch/manuell

- [Hauptmenü](#) > [Anzeige](#) > [Anzeigebereich automatisch/manuell](#)

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, basierend auf der Anzahl der definierten Dekaden, festgelegt (siehe Kapitel [6.2.1 Skalierung linear/logarithmisch](#)).

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 Zeitachse

- [Hauptmenü](#) > [Anzeige](#) > [Zeitachse](#)

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

Taste Nr. 3: Pfeil Ab

Verkürzung der Zeitachse. Der Minimalwert beträgt 16 Sekunden.

In der Einstellung AUTO wird das Zeitintervall automatisch während des Messbetriebs verlängert. (Bis max. 960 Sekunden)

Taste Nr. 5: ?

Hilfstext

Taste Nr. 7: Pfeil Auf

Verlängerung der Zeitachse. Der Maximalwert beträgt 960 Sekunden.

6.2.4 Kontrast

- [Hauptmenü](#) > [Anzeige](#) > [Kontrast](#)

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

Tip 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.

6.2.5 Untergrund in Standby

- [Hauptmenü](#) > [Anzeige](#) > [Untergrund in Standby](#)

Im Standby-Modus kann die interne Untergrundleckrate angezeigt werden (EIN) oder nicht angezeigt werden (AUS). Die Werkseinstellung ist AUS.

Taste Nr. 3: AUS

Die Untergrund-Leckrate wird nicht angezeigt.

Taste Nr. 5: ?

Hilfstext

Taste Nr. 7: EIN

Die Untergrund-Leckrate 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 Prüflings gemessen wird.

Wenn das Dichtheitsprüfgerät wieder in den Standby/Belüfteten Modus versetzt wird, dann wird ein neuer Untergrund frühestens nach 25 Sekunden 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.

6.2.6 Nachkommastellen

- [Hauptmenü](#) > [Anzeige](#) > [Nachkommastellen](#)

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 Kapitel [6.6.5.3](#)).

6.2.7 Untere Anzeigegrenze

- [Hauptmenü](#) > [Anzeige](#) > [Untere Anzeigegrenze](#)

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 1×10^{-5} und 1×10^{-12} mbar l/s

Taste Nr. 5: ?

Hilfstext

6.3 Betriebsart

- [Hauptmenü](#) > [Betriebsart](#)

Das Menü Betriebsart [Abb. 6-3](#) erlaubt durch ein Untermenü die Auswahl der unterschiedlichen Betriebsarten.

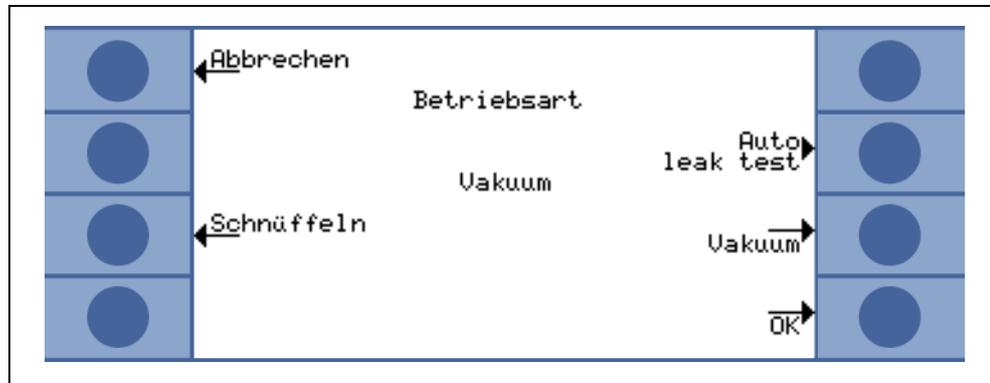


Abb. 6-3: Das [Betriebsart](#) Menü

Taste Nr.	Bezeichn.	Beschreibung
1	Abbrechen	Rückkehr zum Hauptmenü ohne Änderung.
3	Schnüffeln	Der Schnüffelmodus wird benutzt. Siehe Kapitel 4.3.2 Schnüffelmodus .
4		In diesem Menü ohne Funktion.
6	Auto Lecktest	In diesem Menü ohne Funktion.
7	Vakuum	Der normale Vakuum Modus wird benutzt.
8	OK	Einstellungen speichern und zurück zum vorherigen Menü.

6.3.1 Auto Leak Test

- [Menu](#) > [Betriebsart](#) > [Auto Leak Test](#)

Wenn die Betriebsart AUTO LEAK TEST gewählt wurde, erscheint folgendes Bild auf dem Display:

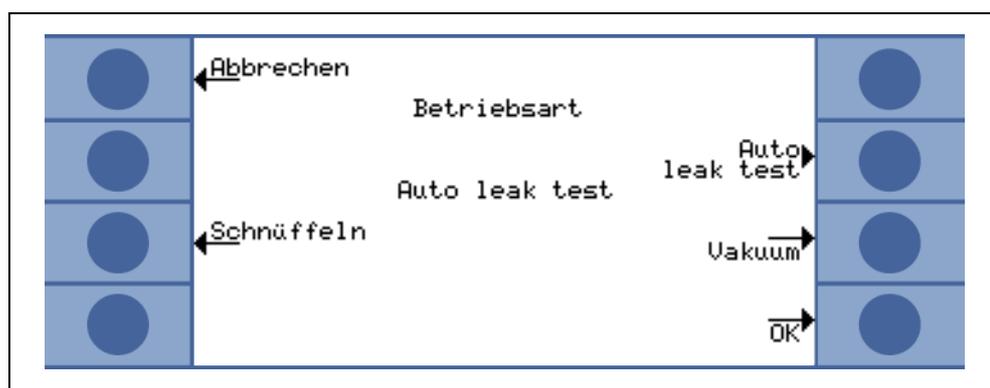


Abb. 6-4

Wenn die Taste OK gedrückt wird, wird das Menü EINSTELLUNGEN aufgerufen (siehe [6.6.1.6](#))

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

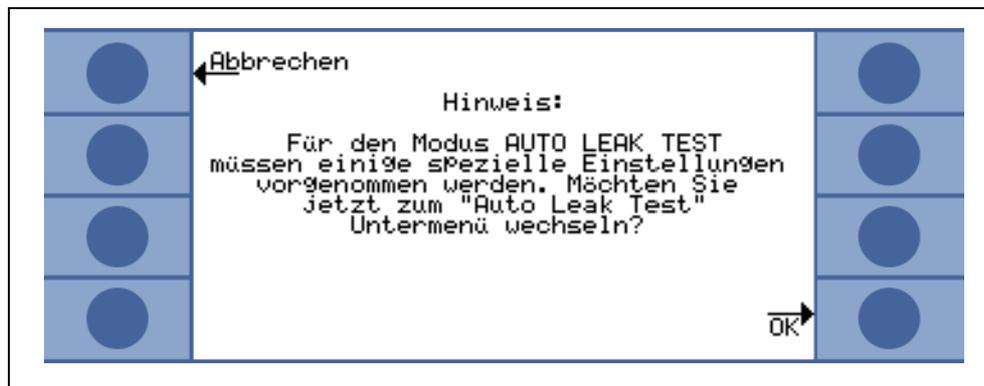


Abb. 6-5

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

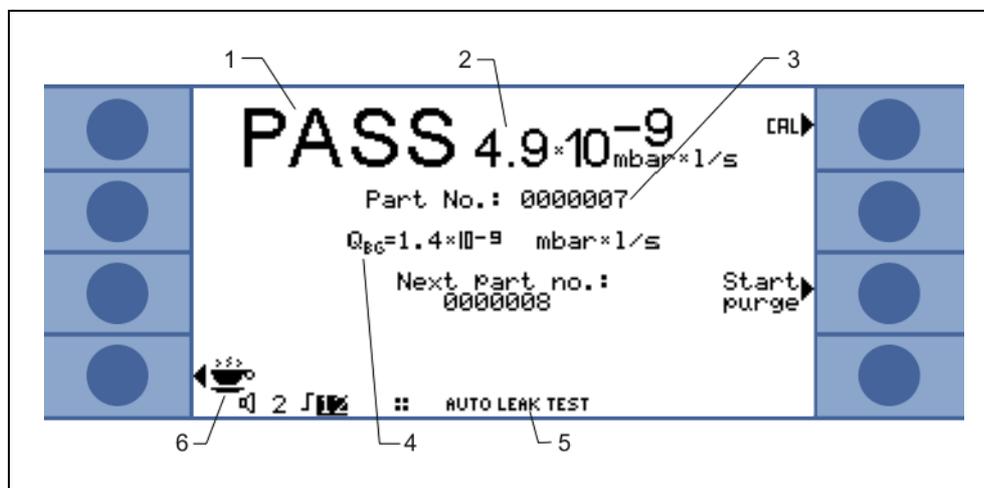


Abb. 6-6

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|------------|
| 1 | Testergebnis | 4 | Untergrund |
| 2 | Gemessene Leckrate | 5 | Modus |
| 3 | Nummer des geprüften Bauteils | 6 | Pause |

Prüfen von Bauteilen

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:

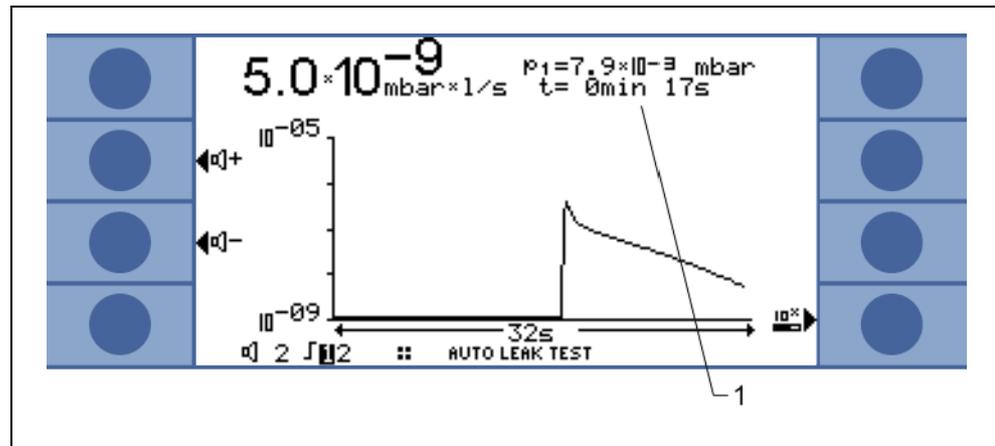


Abb. 6-7

1 Verbleibende Messzeit

Herunterfahren

Wenn die Testkammer auch nach dem Herunterfahren des Gerätes unter Vakuum bleiben soll, muss die Pausentaste (☕ Kaffeetasse) 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.

6.4 Trigger und Alarme

- [Hauptmenü > Trigger und Alarme](#)

Die Triggerschwellen, die Lautstärke des akustischen Signals sowie die Einheit für die Leckraten und Drücke können in diesem Menü eingestellt werden. [Abb. 6-8](#).

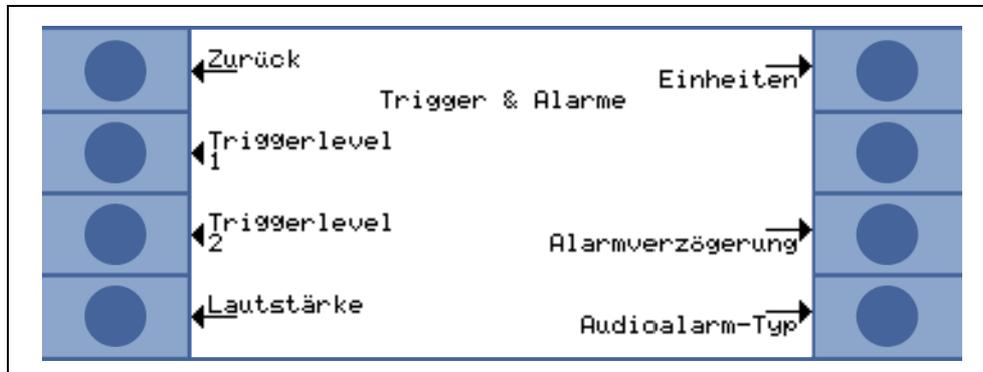


Abb. 6-8: Das [Trigger und Alarme](#) Menü

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Zurück	Zurück zum Hauptmenü.
2	Trigger level 1	Festlegung der Triggerschwelle 1. Siehe Kapitel 6.4.1
3	Trigger level 2	Festlegung der Triggerschwelle 2. Siehe Kapitel 6.4.2
4	Lautstärke	Siehe Kapitel 6.4.3
5	Einheiten	Auswahl der Maßeinheiten für Leckraten und Drücke. Siehe Kapitel 6.4.4
6		In diesem Menü ohne Funktion.
7	Alarmverzögerung	Siehe Kapitel 6.4.5
8	Audioalarm Typ	Auswahl der verschiedenen Alarmarten. Siehe Kapitel 6.4.6

6.4.1 Trigger level 1

- [Hauptmenü > Trigger und Alarme > Trigger level 1](#)

Der Wert für die Triggerschwelle 1 kann hier eingegeben werden. Siehe Kapitel [4.2.2.7 Numerische Eingaben](#) für die Beschreibung der Eingabe.

Trigger 1 und Trigger 2 sind programmierbare Schaltschwellen. Wenn diese Schwellen überschritten werden, reagiert der UL1000 und 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 Kapitel [2.3.2.2 Digitalausgang \(Digital Out\)](#) für weitere Einzelheiten.

Alarm/Lautsprecher

Triggerschwelle 1 definiert außerdem die Auslösschwellen für die verschiedenen Alarme (siehe Kapitel [6.4.6 Audioalarm Typ](#)).

6.4.2 Trigger level 2

- [Hauptmenü](#) > [Trigger und Alarme](#) > [Trigger level 2](#)

Der Wert für die Triggerschwelle 2 kann hier eingegeben werden. Siehe Kapitel [4.2.2.7 Numerische Eingaben](#) für eine Beschreibung der Eingabe.

Wird die Triggerschwelle 2 überschritten, dann schaltet das entsprechende Relais. Dies wird auch auf dem Display angezeigt (siehe oben).

6.4.3 Lautstärke

- [Hauptmenü](#) > [Trigger und Alarme](#) > [Lautstärke](#)

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: ?

Hilfstext

Taste Nr. 6: Pfeil Auf

Minimal-Lautstärke erhöhen. Der Maximalwert beträgt 15.

Taste Nr. 7: Pfeil Auf

Aktuelle Lautstärke erhöhen. Der Maximalwert beträgt 15.

6.4.4 Einheiten

- [Hauptmenü](#) > [Trigger und Alarme](#) > [Einheiten](#)

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 m³/s, Torr l/s, atm cc/s) gewählt werden.

Hinweis: Im Modus Sniff 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.

6.4.5 Alarmverzögerung

- [Hauptmenü](#) > [Trigger und Alarme](#) > [Alarmverzögerung](#)

In einigen Anwendungen (zum Beispiel 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 Minuten 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 Kapitel [6.4.6](#)).

6.4.6 Audioalarm Typ

- [Hauptmenü](#) > [Trigger und Alarme](#) > [Audioalarm Typ](#)

Je nach Aufgabenstellung sollte der optimale Alarmtyp gewählt werden.

Taste Nr. 2: Pinpoint

Diese Funktion dient der Lokalisierung eines Lecks von bekannter Größe. Einzelheiten siehe Kapitel [6.4.6.1](#)

Taste Nr. 3: Prop. Leckrate

Die Tonhöhe ist proportional zum Leckratensignal. Die Alarmart ist die am häufigsten genutzte. Siehe Kapitel [6.4.6.2](#)

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. Einzelheiten siehe Kapitel [6.4.6.3](#)

Taste Nr. 7: [Triggeralarm](#)

Es ertönt ein konstantes Alarmsignal, sobald Triggerschwelle 1 überschritten wird. Einzelheiten siehe Kapitel [6.4.6.4](#)

6.4.6.1 Lokalisieren

Der Ton des akustischen Signals ändert seine Frequenz nur innerhalb eines Leckratenfensters [Abb. 6-9](#), 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 4×10^{-7} mbar l/s. Somit reicht das Fenster von 4×10^{-8} mbar l/s bis zu 4×10^{-6} mbar l/s.

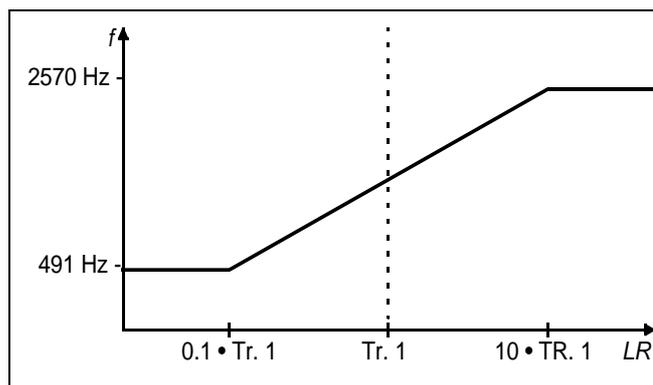


Abb. 6-9 Lokalisieren

6.4.6.2 Leckrate Proportional

Die Frequenz des akustischen Signals ist proportional zur Balkenanzeige. Der Frequenzbereich beträgt 300 Hz bis 3300 Hz. Siehe Kapitel [6.2.1 Skalierung linear/logarithmisch](#) zur Festlegung der Anzahl von Dekaden.

6.4.6.3 Sollwert

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. 6-10](#).

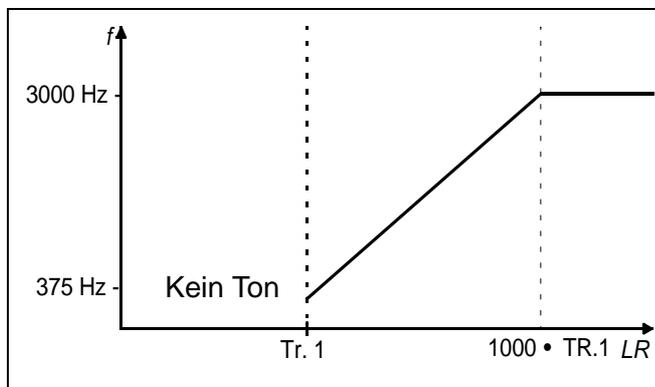


Abb. 6-10: Sollwert

6.4.6.4 Triggeralarm

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

6.5 Kalibrierung

- [Hauptmenü > Kalibrierung](#)

Siehe Kapitel [7 Kalibrierung](#) für eine detaillierte Beschreibung des Kalibriervorgangs [Abb. 6-11](#).

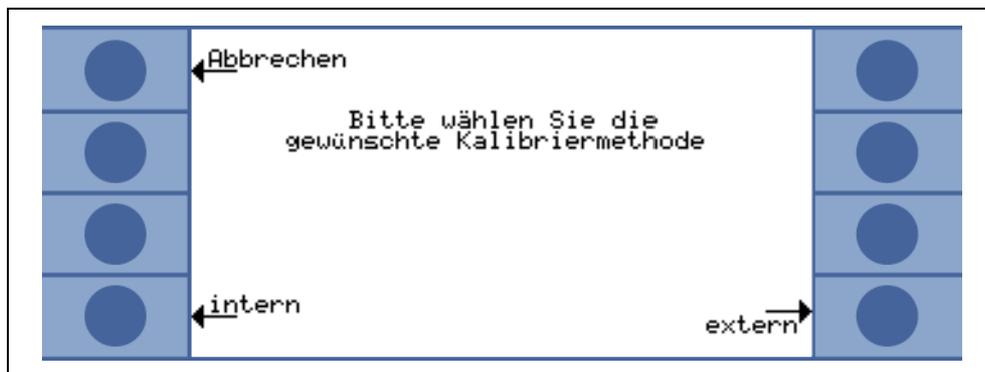


Abb. 6-11: Das [Kalibrierungs](#) Menü

6.6 Einstellungen

- [Hauptmenü > Einstellungen](#)

Dieses Menü [Abb. 6-12](#) erlaubt die Anzeige und Änderung von Einstellungen des Gerätes.

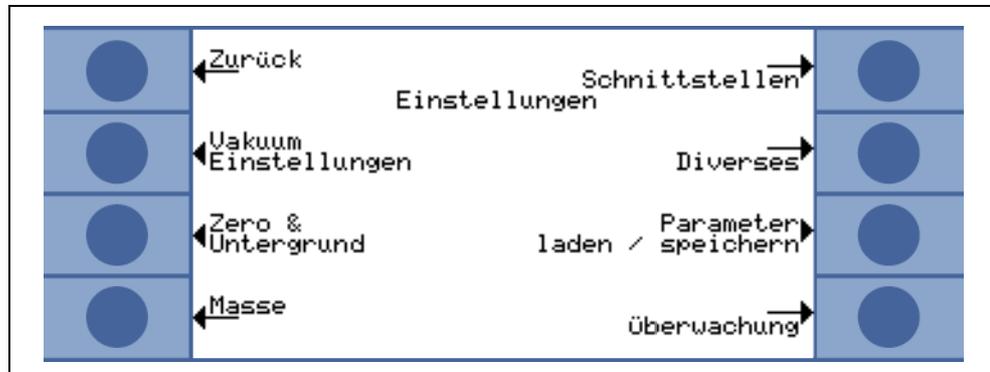


Abb. 6-12: Das Menü [Einstellungen](#)

Taste Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Zurück	Zurück zum Hauptmenü
2	Vakuumeinstellungen	Einstellungen, die das Vakuumsystem betreffen. Siehe Kapitel 6.6.1
3	Zero & Untergrund	Einstellungen, die Zero und Untergrund betreffen. Siehe Kapitel 6.6.2
4	Masse	Umschaltung zwischen Helium und Wasserstoff. Siehe Kapitel 6.6.3
5	Schnittstellen	Hier können die Belegungen der Schreiberausgänge (Analogausgänge) definiert und der Ort der Steuerung (loka. RS232, PLC) ausgewählt werden. Siehe Kapitel 6.6.4
6	Diverses	Selten notwendige Einstellungen können hier vorgenommen werden (Datum, Sprache). Siehe Kapitel 6.6.5
7	Parameter laden / speichern	Siehe Kapitel 6.6.6
8	Überwachung	Schutzfunktionen des UL1000 und UL1000 Fab können gewählt werden. Siehe 6.6.7

6.6.1 Vakuumeinstellungen

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Vakuumeinstellungen](#)

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

Taste Nr. 2: [Automatisches Spülen \(nur UL1000 Fab\)](#)

Siehe Kapitel [6.6.1.1](#)

Taste Nr. 3: [Verzögerung der Belüftung](#)

Siehe Kapitel [6.6.1.2](#)

Taste Nr. 4: [Vakuumbereiche](#)

Siehe Kapitel [6.6.1.3](#)

Taste Nr. 5: [Vakuumbereiche](#)

Siehe Kapitel [6.6.1.3](#)

Taste Nr. 6: [Leckrate internes Testleck](#)

Siehe Kapitel [6.6.1.4](#)

Taste Nr. 7: [Maschinenfaktor](#)

Siehe Kapitel [6.6.1.5](#)

6.6.1.1 Automatisches Spülen (nur UL1000 Fab)

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Automatisches Spülen \(nur UL1000 Fab\)](#)

Durch dieses Menü ist es möglich einen automatischen Spülvorgang von 20 Sekunden Dauer einzustellen (Siehe Kapitel [5.3.1](#)).

Taste Nr. 2: Aus

Das automatische Spülen ist ausgeschaltet.

Taste Nr. 3: An

Das automatische Spülen ist aktiviert. Beim Wechsel von Messen nach STAND-BY wird die Vorpumpe automatisch für 20 Sekunden gespült.

6.6.1.2 Verzögerung der Belüftung

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Verzögerung der Belüftung](#)

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 und UL1000 Fab nur in den Standby-Modus.

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 Sekunde belüftet.

Taste Nr. 4: Nach 1,5 Sekunden

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

Taste Nr. 5: ?

Hilfstext

Taste Nr. 6: Nach 2 Sekunden

Der Einlass wird nach einer Verzögerungszeit von 2 Sekunden belüftet.

Taste Nr. 7: Keine Belüftung

Der Einlass kann nicht über die STOP Taste belüftet werden.

6.6.1.3 Vakuumbereiche

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Vakuumbereiche](#)

Durch dieses Menü ist es möglich, verschiedene Betriebsarten zum Ablauf der Lecksuche einzustellen. Die Einstellung ist nur in der Betriebsart VAKUUM (siehe Kapitel 6.3) wirksam.

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 4.3.1). Bei Anzeigen des Drucks am Einlassflansch > 0,4 mbar schaltet der UL1000 und UL1000 Fab direkt in die Betriebsart Evakuieren.

Taste Nr. 3: NUR FINE

In dieser Betriebsart bleibt der UL1000 und 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 und UL1000 Fab direkt in Betriebsart Evakuieren. Die untere Anzeigegrenze von FINE ONLY liegt bei 1×10^{-10} mbar l/s.

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

Taste Nr. 4: SOFTPUMP

In diesem Modus behält der UL1000 und 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 das Ventil V1a offen, um die Pumpgeschwindigkeit am Einlass zu erhöhen. Das hilft die Abpumpzeit zu verringern, wenn größere Bauteile geprüft werden.

Taste Nr. 7: Alle Bereiche (Default Einstellung)

Diese ist die Standardeinstellung, der Ablauf erfolgt gemäß Kapitel 4.3.1.

6.6.1.4 Leckrate internes Testleck

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Leckrate internes Testleck](#)

Der Wert des internen Testlecks kann hier eingegeben werden. Siehe Kapitel 4.2.2.7 [Numerische Eingaben](#) für eine Beschreibung dieser Eingabe.



Warnung

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 Leckratenmessungen!

6.6.1.5 Maschinenfaktor

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Maschinenfaktor](#)

Der Maschinenfaktor berücksichtigt 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 Kapitel 4.2.2.7 [Numerische Eingaben](#) 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 Prüfling - einmal mit und einmal ohne zugeschalteter externer Pumpe. Der Unterschied der Ergebnisse bestimmt den Maschinenfaktor.

Wird der Helium-Schnüflers QUICK TEST 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.

6.6.1.6 Einstellungen Auto Leak Test

- Menu > Einstellungen > Vakuum Einstellungen > Auto Leak Test Einstellungen
Alle Parameter für Prüfungen an hermetisch abgeschlossenen Bauteilen können eingestellt werden.

Messzeit

Die Messzeit ist einstellbar zwischen einem Minimalwert und einem Maximalwert (siehe Abb. 6-13).

Einstellungen:	Intervall:
Zeit	
1 - 20 Sekunden	1 Sek. Schritte
20 - 30 Sekunden	2 Sek. Schritte
30 - 60 Sekunden	5 Sek. Schritte
1 - 30 Minuten	10 Sek. Schritte
3 - 10 Minuten	30 Sek. Schritte
10 - 30 Minuten	1 Sek. 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.

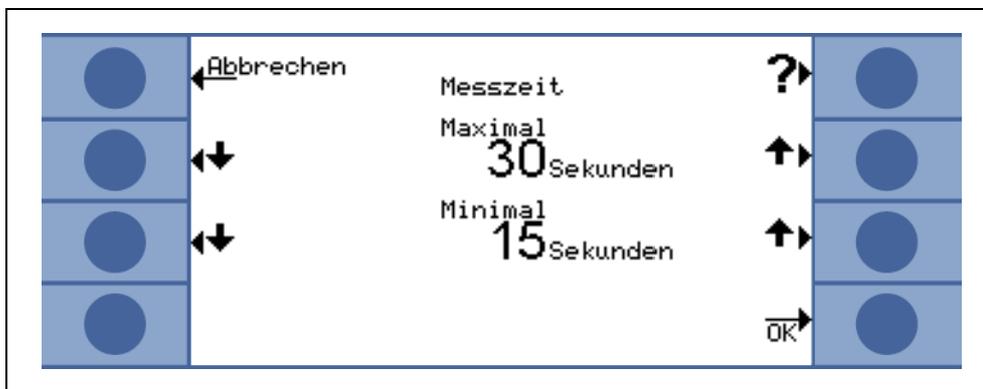


Abb. 6-13 Messzeit, Minimal- und Maximalwert

Beispiele für Zeiteinstellungen (die INFICON Testkammer wird mit einem Volumen von 430 cm³ benutzt):

Reichweite der Rückweisleckrate	Messzeit
10E-5	2 Sek.
10E-6	2 sec
10E-7	2 sec
10E-8	>5 sec
10E-9	>10 sec*

* 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 Rückweisrate für ein Bauteil, das getestet werden soll, kann im Bereich von $10E-1$ bis $10E-9$ mbar l/s.

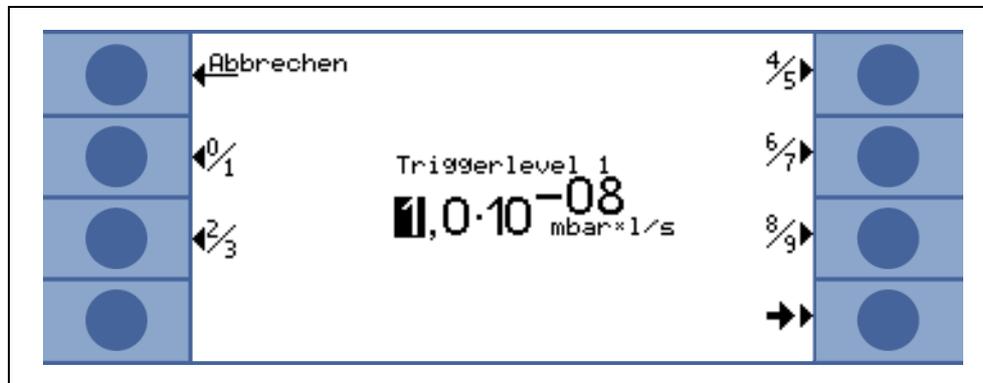


Abb. 6-14

Serienfehlermeldungen

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

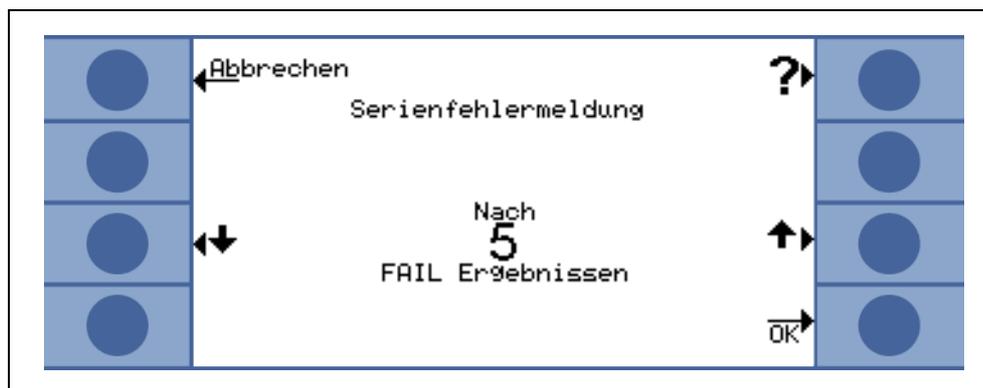


Abb. 6-15

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 Teils, das getestet wird, kann eingegeben werden. Die Nummer wird automatisch bis zum nächsten Testzyklus hochgezählt. Im Modus DEAKTIVIERET ist dieser Funktion ausgeschaltet.



Abb. 6-16

Referenzmessung

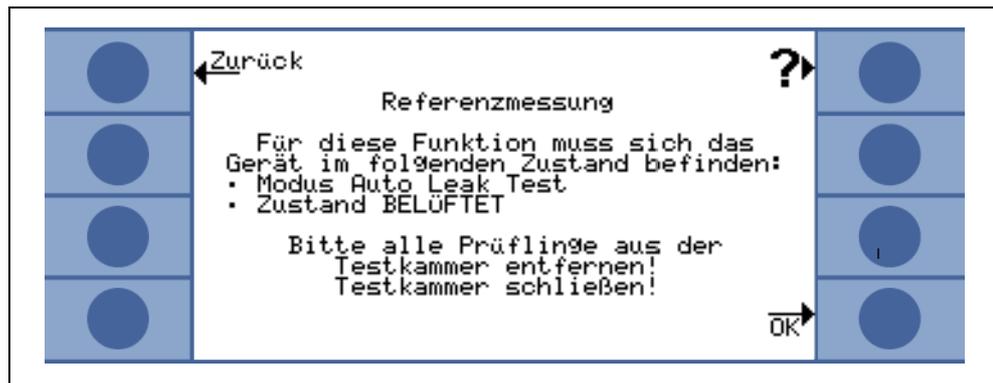


Abb. 6-17

Dieser Modus kann genutzt werden, um die Testkammer von Heliumuntergründen zu säubern, wurde 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:

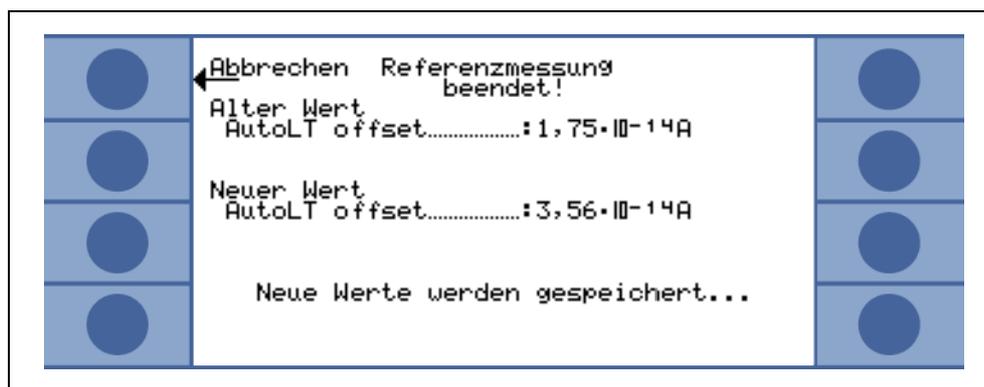


Abb. 6-18

6.6.2 Zero & Untergrund

- [Beschreibung der Menüs > Einstellungen > Zero & Untergrund](#)

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

Softkey 3: Untergrundunterdrückung

Siehe Kapitel [6.6.2.1](#)

Softkey 7: ZERO

Siehe Kapitel [6.6.2.2](#)

6.6.2.1 Untergrundunterdrückung

- [Beschreibung der Menüs > Einstellungen > Zero & Untergrund > Untergrundunterdrückung](#)

In dieser Modus, wird bei jeder Messung der interne Helium Untergrund der UL1000 und UL1000 Fab durch Betätigung der START-Taste subtrahiert.

Der UL1000 und UL1000 Fab bleibt somit nach einer Helium Kontamination sauber.

Softkey 3: Aus

Die interne Untergrundunterdrückung ist abgeschaltet.

Softkey 7 An (Standardeinstellung)

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

6.6.2.2 Zero

- [Hauptmenü](#) > [Benutzerberechtigung](#) > [Zero & Untergrund](#) > [Zero](#)

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

Taste Nr. 2: ZERO in 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 ausgeschaltet werden.

Taste Nr. 3: verriegelt

Die Taste ZERO auf der Bedieneinheit ist gesperrt.

Taste Nr. 5: Hilfe

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 5.4.3).

Die I•ZERO Funktion ist verriegelt solange das Leckratensignal nicht stabil genug ist (Steigung des fallenden Untergrundsignals ist $> 0,5 \times$ eingestellter Triggerwert 1) Der eingestellte Triggerwert 1 wird im Display bei aktivierter I•ZERO-Funktion angezeigt.

Taste Nr. 7: freigeben

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

6.6.3 Masse

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Masse](#)

Hier kann die Masse des jeweils verwendeten Prüfgases eingegeben werden. Dazu muss sich der UL1000 und UL1000 Fab im Standby-Modus befinden.

Taste Nr. 2: H₂ (2 amu)

Wasserstoff mit einer Masse von 2 amu wird gemessen.

Taste Nr. 3: ³He (3 amu)

Das Heliumisotop mit der Masse 3 amu wird gemessen.

Taste Nr. 7: ⁴He (4 amu)

Helium mit der Masse 4 amu wird gemessen.

6.6.4 Schnittstellen

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Schnittstellen](#)

Hier lassen sich die Parameter für die Schnittstellen eingeben.

Der Schreiber Ausgang [Abb. 2-6/4](#) ist 2-kanalig.

Taste Nr. 3: [Steuerungsort](#)

Siehe Kapitel [6.6.4.1](#)

Taste Nr. 4: [RS232 Protokoll](#)

Siehe Kapitel [6.6.4.2](#)

Taste Nr. 7: [Schreiber Ausgang](#)

Siehe Kapitel [6.6.4.3](#)

Taste Nr. 8: [Skalierung Schreiber Ausgang](#)

Siehe Kapitel [6.6.4.4](#)

6.6.4.1 Steuerungsort

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Schnittstellen](#) > [Steuerungsort](#)

Taste Nr. 2 SPS

Der UL1000 und UL1000 Fab wird über den Digitaleingang (siehe Kapitel [2.3.2.3](#)) gesteuert. Die START, STOP und ZERO Tasten am Gerät sind deaktiviert.

Taste Nr. 3 RS232

Der UL1000 und 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

UL1000 und UL1000 Fab können über Digitaleingang, RS232-Schnittstelle und Tastatur bedient werden.

Taste Nr. 5 Lokal & SPS

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

6.6.4.2 RS232 Protokoll

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Schnittstellen](#) > [RS232 Protokoll](#)

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

Der Messwert ist gleich dem nach folgenden Zahlenwert.

Bei Über- oder Unterlauf wird entsprechend das Zeichen „<“ (Leckrate ist größer als angegebener Wert) ausgegeben.

1.00E-10: Ausgabe der Leckrate in der eingestellten Maßeinheit gefolgt von Datum und Uhrzeit

MEAS: Der UL1000 / UL1000Fab befindet sich im Zustand Messen

Die Informationen werden im Betriebszustand Messen 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 and die Steuerung, Auslesen von Messwerten über das Softwarepaket Leak Ware (Betrieb der Leak Ware siehe dazugehörige Gebrauchsanweisung).

Hinweis: 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 iins72d1-a.

6.6.4.3 Schreiber Ausgang

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Schnittstellen](#) > [Schreiber Ausgang](#)

In diesem Untermenü lassen sich die vom Schreiber aufzuzeichnenden Signale an beide Schreiber Ausgänge einstellen.

Taste Nr. 1: Abbrechen

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

Taste Nr. 2: auf

Schreibervorgang 1 oder 2 auswählen

Taste Nr. 3: ab

Schreibervorgang 1 oder 2 auswählen

Taste Nr. 5: Hilfe

Taste Nr. 6: auf

Ausgabesignal des Schreiber Ausganges auswählen

Taste Nr. 7: ab

Ausgabesignal des Schreiber Ausganges auswählen

Taste Nr. 8: o.k.

Speicherung der eingestellten Parameter

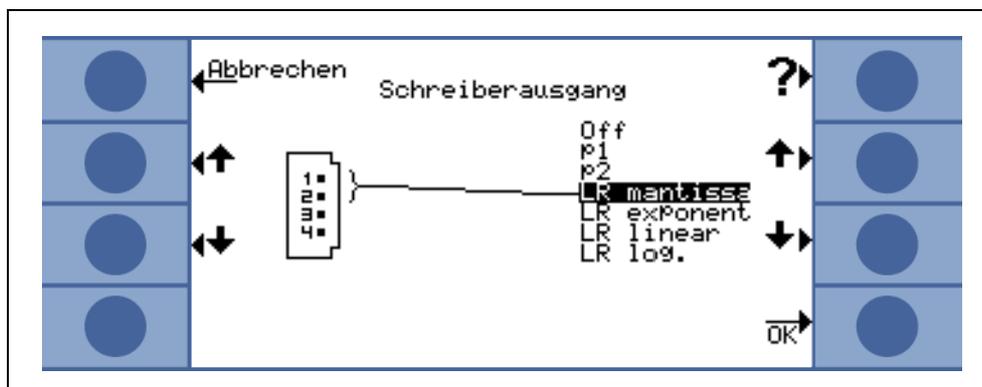


Abb. 6-19

OFF

Der Schreiber Ausgang ist abgeschaltet (0 V).

p₁ / p₂

Der Einlassdruck p_1 oder der Vorvakuumdruck p_2 wird aufgezeichnet. Die Ausgangsspannungen sind logarithmisch skaliert.

Die Signale p_1 und p_2 verhalten sich wie die Kennlinie des TPR265 (Siehe Verzeichnis [Appendix](#) im Anhang).

LR lin

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

Zur Einstellung der Skalierung siehe Kapitel [6.6.4.4](#))

LR log

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

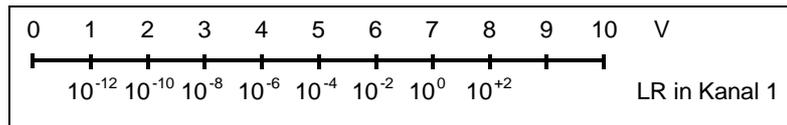


Abb. 6-20

Zur Erstellung der Skalierung siehe Kapitel [6.6.4.4](#).

LR mantisse

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

LR exponent

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

6.6.4.4 Skalierung Schreiber Ausgang

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Schnittstellen](#) > [Skalierung Schreiber Ausgang](#)

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

Tasten Nr. 2: Pfeil ab

Dekade des oberen Wertes 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 Wertes einstellen

Tasten 7: 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“)

Beispiel:

Oberer Grenzwert eingestellt auf 10^{-5} (= 10 V)

Skalierung eingestellt auf 5 V/Dekade

Unterer Grenzwert liegt damit bei 10^{-3} (= 0 V)

6.6.5 Diverses

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Diverses](#)

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 Kapitel [6.6.5.1](#)

Taste Nr. 3: [Sprache](#)

Siehe Kapitel [6.6.5.2](#)

Taste Nr. 4: [Leckratenfilter](#)

Siehe Kapitel [6.6.5.3](#)

Taste Nr. 6: [Netzfrequenz](#)

Siehe Kapitel [6.6.5.4](#)

Taste Nr. 7:

Serviceintervall Auspuff-Filter.

Taste Nr. 8:

Servicemeldung Auspuff-Filter.

6.6.5.1 Datum/Uhrzeit

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Diverses](#) > [Datum/Uhrzeit](#)

In den zwei nachfolgenden Seiten können die Einstellungen für Datum und Zeit geändert werden. Siehe Kapitel [4.2.2.7 Numerische Eingaben](#) für eine Beschreibung der Eingabe.

6.6.5.2 Sprache

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Diverses](#) > [Sprache](#)

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

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

6.6.5.3 Leckratenfilter

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Diverses](#) > [Leckratenfilter](#)

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.

6.6.5.4 Netzfrequenz

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Diverses](#) > [Netzfrequenz](#)

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 und UL1000 Fab wird an einem 50 Hz Netz betrieben.

Taste Nr. 6: 60 Hz

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

6.6.5.5 Serviceintervall Auspuff-Filter

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.

6.6.5.6 Wartungsmeldung Auspuff-Filter

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

Taste Nr. 3: Aus

Taste Nr. 5: Hilfstext

Taste Nr. 7: An



Warnung

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

6.6.6 Parameter laden / speichern

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Parameter laden / speichern](#) > [Laden](#)

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

Taste Nr. 2 bis Nr. 4: Die aktuellen Einstellungen können unter einem frei wählbaren Namen gespeichert werden. Die Speicherung von 3 verschiedenen Sätzen ist möglich.

Siehe Kapitel [6.6.6.2](#)

Taste Nr. 5: Defaultwerte laden

Die Werkseinstellungen werden erneut geladen.

Taste Nr. 6 bis Nr. 8: Einer von 3 gespeicherten Parametersätzen kann geladen werden.

Siehe Kapitel [6.6.1.3](#)

6.6.6.1 Laden eines Parametersatzes

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Parameter laden / speichern](#) > [Speichern eines Parametersatzes](#)

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).

6.6.6.2 Speichern eines Parametersatzes

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Parameter laden / speichern](#) > [Speichern](#)

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.

6.6.7 Überwachung

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Überwachung](#)

Kalibrieraufforderung

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Diverses](#) > Kalibrieraufforderung

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 Minuten 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

Dieser Modus kann ein- und ausgeschaltet werden.

Ist dieser Modus eingeschaltet, beginnt der UL1000 und UL1000 Fab erst mit dem Abpumpen, wenn der Einlassdruck unter 1 mbar gefallen ist, d. h. es wird angenommen, dass der Prüfling 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

Ist dieser Modus eingeschaltet, schließt der UL1000 und 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 den Prüfling gelangt ist, kann dann von einer externen Pumpe abgepumpt werden. Falls keine extra Pumpe vorhanden ist, wird empfohlen, den Prüfling 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](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Überwachung](#) > Druckgrenze für Vakuumbereiche

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
15-3 mbar (Defaultwert 15 mbar)

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

Bei Ändern dieser Werte wird die Umschaltschwelle für FINE-ULTRA automatisch 0,4 - 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](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Überwachung](#) > Druckgrenzen für Schnüffelmodus

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 ist zu gering (blockierte Kapillare).

- Taste Nr. 3 u. Nr. 6:* Einstellung des maximalen Drucks: Obergrenze 2 mbar.
- Taste Nr. 4 u. Nr. 7:* Einstellung des minimalen Drucks: Untergrenze 0,02 mbar
- Taste Nr. 5* Hilfstext

Maximale Evakuierungszeit

- [Hauptmenü](#) > [Einstellungen](#) > [Vakuumeinstellungen](#) > [Überwachung](#) > Maximale Evakuierungszeit

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 der Prüfling 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 Prüflingsvolumen und effektiven Saugvermögen.

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

Taste Nr. 2: ↓

Herabsetzen der Evakuierungszeit bis $p_1 < 100$ mbar, minimaler Wert 1s. Innerhalb der hier eingestellten Zeitdauer muss der Einlassdruck am Testflansch 100 mbar unterschritten haben. Die Dauer kann zwischen 1 Sekunde und 9 Minuten frei eingestellt bzw. auf unendlich gestellt werden.

Taste Nr. 3: ↓

Herabsetzen der Zeitdauer bis Messbereitschaft erreicht, minimaler Wert 5s. Innerhalb dieser Zeitdauer muss die Messbereitschaft erreicht sein, d.h. der Einlassdruck muss auf < 15 mbar (entsprechend der eingestellten Druckgrenzen in Kap. 6.6.7.1) abgefallen sein. Die Dauer kann zwischen 5 Sekunden und 30 Minuten frei eingestellt bzw. auf unendlich gestellt werden.

Taste Nr. 5: ?

Hilfestellung

Taste Nr. 6: ↑

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

Taste Nr. 7: ↑

Heraufsetzen der Zeitdauer bis Messbereitschaft erreicht, maximaler Wert unendlich

6.7 Info

- [Hauptmenü > Info](#)

Das [Info Menü](#) [Abb. 6-21](#) erlaubt den Zugang zu Untermenüs, durch die verschiedene Informationen zum UL1000 und UL1000 Fab angezeigt werden können.

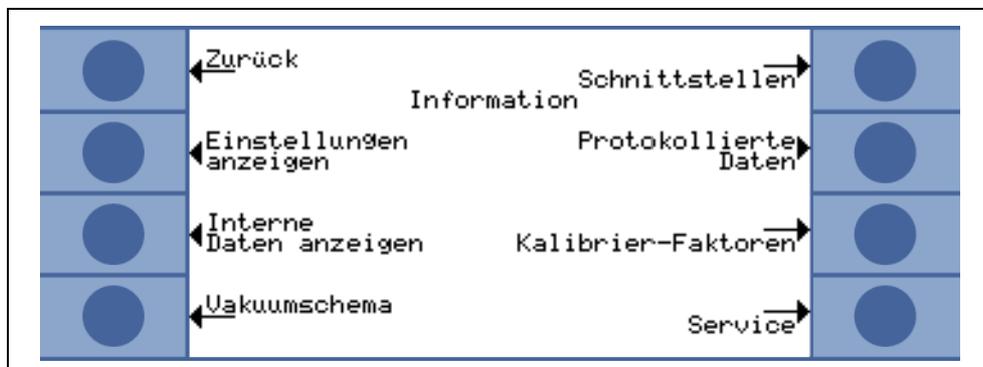


Abb. 6-21: Das [Infos Menü](#)

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.

Taste Nr. 4: Vakuumschema

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

Taste Nr. 5: Liste mit Fehlermeldungen ansehen

Die Liste mit aufgetretenen Fehlermeldungen und Warnungen wird angezeigt.

Taste Nr. 6: Kalibrier-Historie

Eine Liste der durchgeführten Kalibriervorgänge wird angezeigt.

Taste Nr. 7: Kalibrier-Faktoren

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

Taste Nr. 8: [Service](#)

Siehe Kapitel [6.7.1](#)

6.7.1 Service

- [Hauptmenü](#) > [Info](#) > [Service](#)

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 (iipa74d1)

6.8 Benutzerberechtigung

- [Hauptmenü](#) > [Benutzerberechtigung](#)

Über dieses Menü kann der Zugriff auf gewisse Funktionen des UL1000 und UL1000 Fab beschränkt werden. [Abb. 6-22](#).

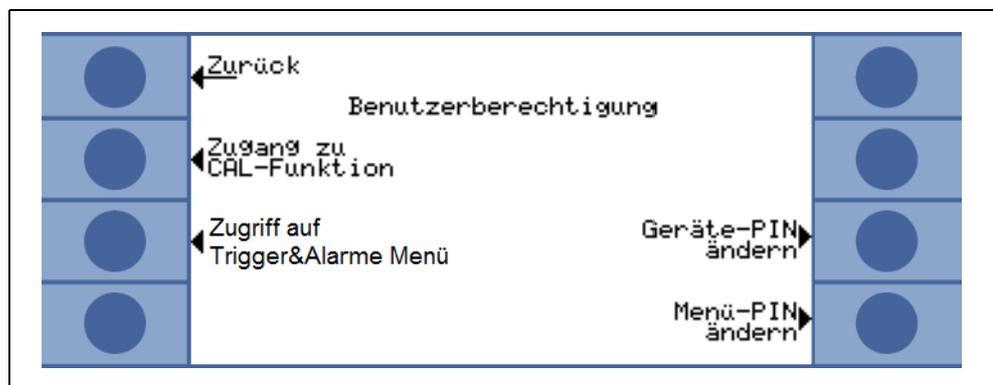


Abb. 6-22: Das Menü zur [Benutzerberechtigung](#)

Taste Nr. 2: [Zugang zur CAL-Funktion](#)

Siehe Kapitel [6.8.1](#)

Taste Nr. 3: [Zugriff auf Trigger&Alarmer Menü](#)

Siehe Kapitel [6.8.2](#)

Taste Nr. 7: [Geräte-PIN ändern](#)

Siehe Kapitel [6.8.4](#)

Taste Nr. 8: [Menü-PIN ändern](#)

Siehe Kapitel [6.8.3](#)

6.8.1 Zugang zur CAL-Funktion

- [Hauptmenü](#) > [Benutzerberechtigung](#) > [Zugang zur CAL-Funktion](#)

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

Taste Nr. 3: Aus

Die Kalibrierfunktion lässt sich nur über das Hauptmenü aufrufen. Wenn die Menü PIN (siehe Kapitel 6.8.3) 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.

6.8.2 Zugriff auf Trigger&Alarmer Menü

- [Hauptmenü](#) > [Benutzerberechtigung](#) > [Zugriff auf Trigger&Alarmer Menü](#)

Der Zugriff auf diese Funktion (siehe 6.4) ist auch bei gesperrtem Menü (siehe 6.8.3) möglich.

6.8.3 Menü-PIN ändern

- [Hauptmenü](#) > [Benutzerberechtigung](#) > [Menü-PIN ändern](#)

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 Kapitel 4.2.2.7 [Numerische Eingaben](#) für eine Beschreibung der Eingabe.

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

6.8.4 Geräte-PIN ändern

- [Hauptmenü](#) > [Benutzerberechtigung](#) > [Geräte-PIN ändern](#)

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

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

7 Kalibrierung

7.1 Einführung

Der UL1000 und 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 Prüfling 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 ist, 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.

Hinweis: Zum Erzielen einer optimalen Kalibrierung sollte das Dichtheitsprüfgerät mindestens 20 Minuten warm gelaufen sein.

Wenn Testlecks kalibriert werden sollten, sollte die Reichweite nicht kleiner als 1×10^{-9} mbar l/s sein, um ein ein stabiles Kalibriersignal sicherzustellen.

7.2 Die Kalibrierroutinen

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

- Im Hauptmenü
- Im Stand-By oder
- Im Messmodus

Der Zugang über Stand-By oder Messmodus kann u.U. gesperrt sein (siehe Kapitel 6.8.1). In diesem Fall ist die entsprechende Taste nicht beschriftet.

Eine begonnene Kalibrierung kann zu jeder Zeit durch die Betätigung der **STOP Taste** 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.

7.2.1 Interne Kalibrierung

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

- Wenn das Dichtheitsprüfgerät blindgeflanscht 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 Bauteil angeschlossen ist, muss eine manuelle Kalibrierung durchgeführt werden, da die Reaktionszeiten bei Öffnen und Schließen des internen Testlecks in Abhängigkeit vom Volumen des Bauteils variieren.

Hinweis: Wann immer möglich, sollte eine automatische Kalibrierung erfolgen.

7.2.1.1 Automatische interne Kalibrierung

Nach Auswahl dieser Kalibrieremethode 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.

7.2.1.2 Manuelle interne Kalibrierung

Bei der Auswahl „[Manuelle interne Kalibrierung](#)“ wird angenommen, dass der UL1000 und UL1000 Fab an einen Prüfling angeschlossen ist (sollte dies nicht der Fall sein, dann „[Automatische interne Kalibrierung](#)“ wählen).

Nach Starten von „[Manuelle interne Kalibrierung](#)“ pumpt der UL1000 und UL1000 Fab den Prüfling ab (falls noch nicht evakuiert) und öffnet das interne Testleck. Abhängig vom Prüflingvolumen, 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 Prüflingvolumen 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.

7.2.2 Externe Kalibrierung

Für eine externe Kalibrierung muss ein Testleck am Prüfling 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.

- Sicherstellen, dass das Testleck angeschlossen und offen ist.

- Die Leckrate am Testleck ablesen und mit der angezeigten Leckrate vergleichen. Bei Abweichungen die Taste *Leckrate editieren* (Taste Nr. 4) betätigen und den Wert korrigieren.
- Wenn die Leckraten übereinstimmen, *START* (Taste Nr. 8) betätigen.

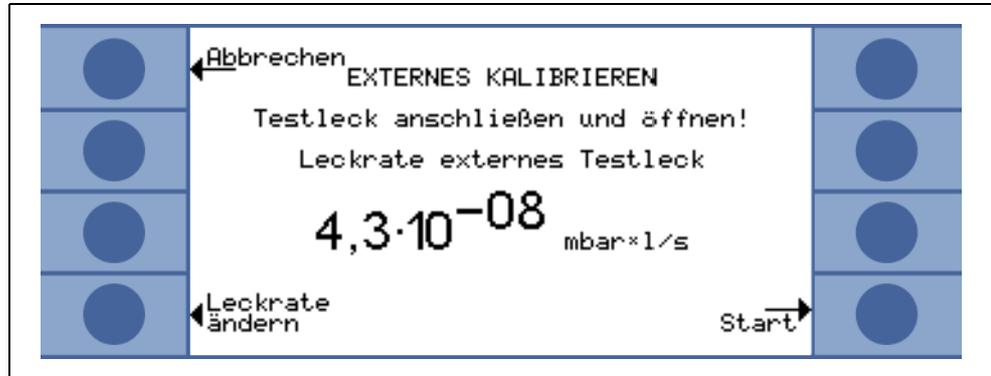


Abb. 7-1: Externe Kalibrierung, Schritt 1

- Hier ist keine Aktion erforderlich.

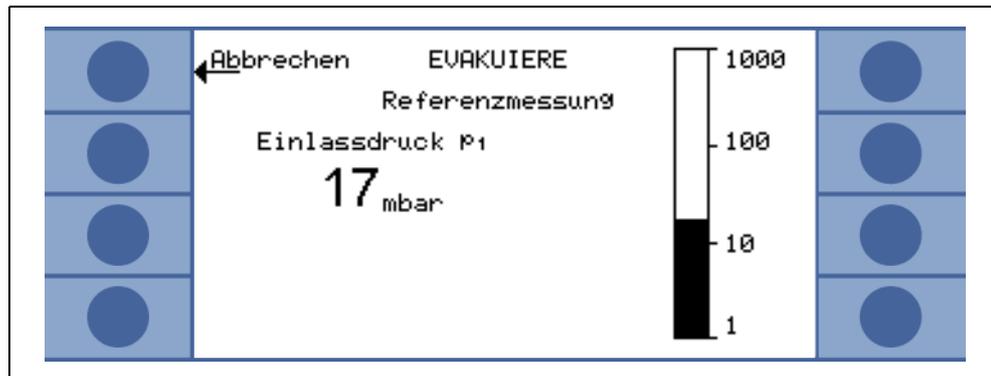


Abb. 7-2: Externe Kalibrierung, Schritt 2

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



Abb. 7-3: Externe Kalibrierung, Schritt 3

- Hier ist keine Aktion erforderlich.

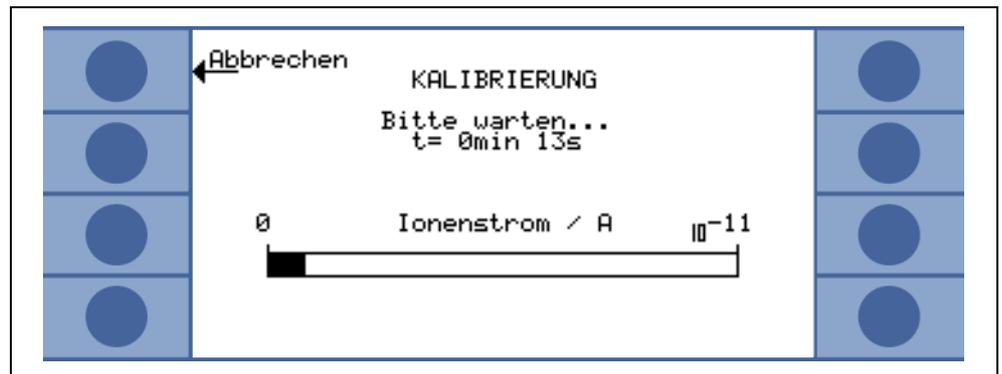


Abb. 7-4: Externe Kalibrierung, Schritt 4

- Hier ist keine Aktion erforderlich.

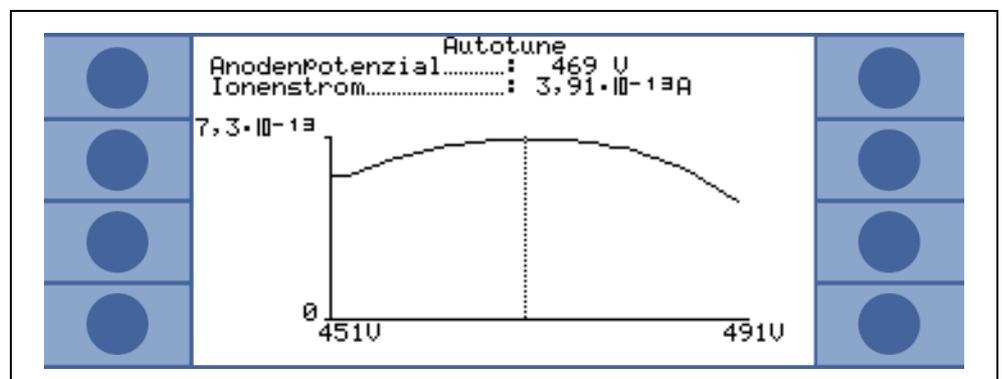


Abb. 7-5: Externe Kalibrierung, Schritt 5

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

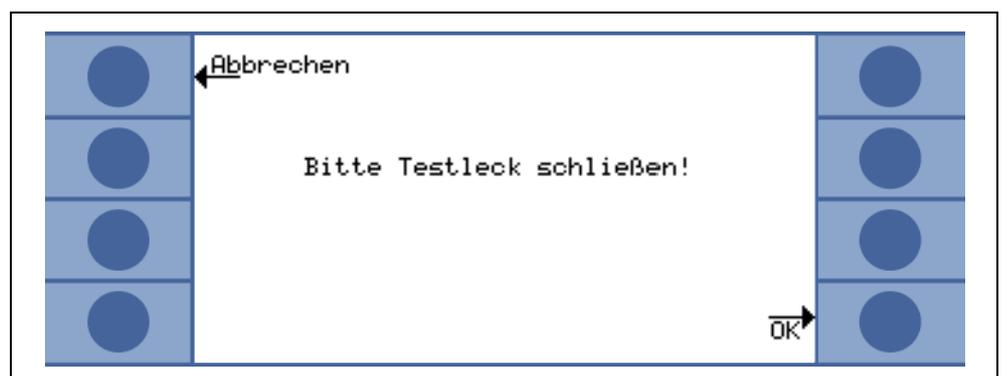


Abb. 7-6: Externe Kalibrierung, Schritt 6

- 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.

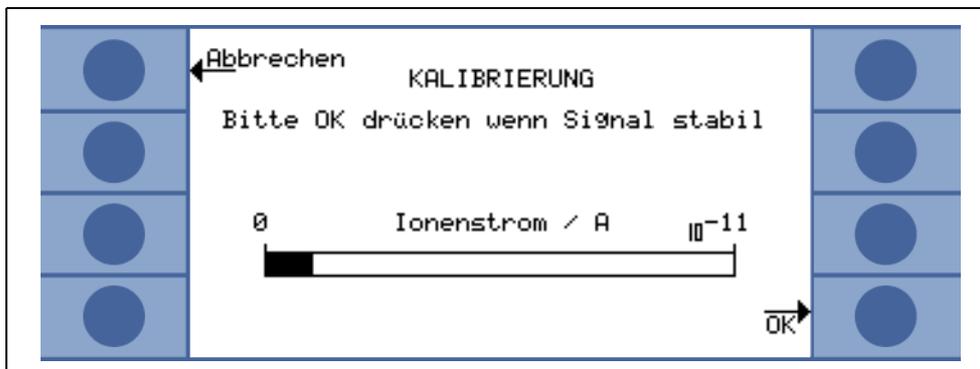


Abb. 7-7: Externe Kalibrierung, Schritt 7

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

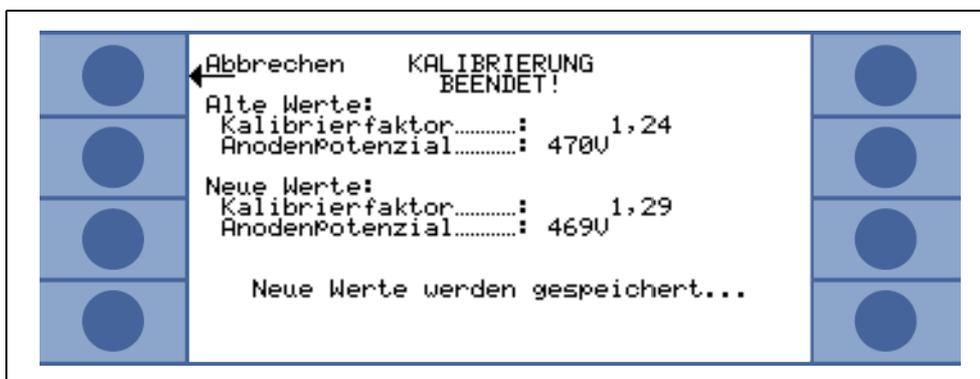


Abb. 7-8: Externe Kalibrierung, Schritt 8

7.3 Kalibrierfaktor-Wertebereich

Um fehlerhafte Kalibrierungen zu vermeiden, kontrolliert der UL1000 und 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 Kapitel 8.2) und die Kalibrierung wird abgebrochen.

8 Fehler- und Warnmeldungen

Der UL1000 und UL1000 Fab ist 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 Kapitel 6.7)

8.1 Hinweise

Warnungsmeldungen

Warnungen werden angezeigt,

- wenn der UL1000 und UL1000 Fab einen anormalen Zustand feststellt oder
- wenn der UL1000 und 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 und UL1000 Fab zeigt eine Meldung auf dem LC Display an und verbleibt im Standby-Modus 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 und UL1000 Fab wieder benutzt werden (ggf. mit einigen Einschränkungen). Solange der Warnungszustand vorliegt, wird in der Statuszeile ein Warnungsdreieck angezeigt (Siehe Kapitel 5.4.3).

Die Warnmeldung kann in STANDBY angezeigt werden, wenn die Taste  gedrückt wird. Sie erscheint mit einer Warnmeldung.

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen sind Ereignisse, welche den UL1000 und UL1000 Fab zwingen, den Messbetrieb zu unterbrechen. In einem solchen Fall schließt der UL1000 und 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 und UL1000 Fab erneut. In manchen Fällen kann es sinnvoll sein, einige Einstellungen oder Messwerte vor dem Neustart des UL1000 und 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 und UL1000 Fab aufzurufen. Nach Verlassen des Menüs wird dieselbe Fehlermeldung wieder angezeigt.

Hinweis: Unter extremen Bedingungen (unbekannte Softwarefehler, übermäßig hohe elektromagnetische Störpegel) verhindert die eingebaute Überwachungsfunktion (Watchdog) den unkontrollierten Betrieb des UL1000 und UL1000 Fab. Diese Überwachungsfunktion erzwingt einen Neustart des UL1000 und UL1000 Fab. Danach läuft das Dichtheitsprüfgerät im Standby-Modus. Es wird keine Fehlermeldung ausgegeben.

8.2 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
E04	Temperaturüberwachung Turbomolekularpumpe fehlerhaft	Kurzschluss im Temperatursensor
E05	Temperaturüberwachung Turbomolekularpumpe fehlerhaft	Temperatursensor unterbrochen
W15	Leckrate zu hoch! Es wurde in Stand-By geschaltet um Verseuchung zu vermeiden!	<ul style="list-style-type: none"> Die Überwachungsfunktion „Verseuchungsschutz“ ist aktiviert und es wurde eine Leckrate über dem eingestellten Grenzwert detektiert. Grobleck. Abschaltgrenzwert ist zu klein. Alarmverzögerung wurde zu kurz eingestellt.
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 24V am OPTION Ausgang ist zu hoch.
E24	24V am OPTION Ausgang ist zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung F2 auf dem I/O-Board ist defekt.
E25	Abgesenkte Ventilspannung zu niedrig (< 7V)	<ul style="list-style-type: none"> I/O-Board ist defekt
W28	Echtzeituhr wurde zurückgesetzt! Bitte Datum und Uhrzeit eingeben.	<ul style="list-style-type: none"> Akku auf MC68 ist entladen bzw. defekt. MC68 wurde getauscht.
E29	24V Spannungsversorgung der Lüfter ist zu niedrig. (< 20V)	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung F1 auf Verdrahtungsebene defekt.
E30	24V Spannungsversorgung der Fernbedienung ist zu niedrig. (< 20V)	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung F1 auf I/O-Karte ist defekt.
W31	Die Offset-Spannung des Vorverstärkers ist zu hoch. (< 5mV)	<ul style="list-style-type: none"> Der Vorverstärker ist defekt

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
W32	Vorverstärker-Temperatur ist zu hoch. (< 60°C)	<ul style="list-style-type: none"> Die Temperatur der Umgebung ist zu hoch. Der Luftfilter ist verschmutzt.
W33	Vorverstärker-Temperatur zu niedrig. (< 2°C)	<ul style="list-style-type: none"> Die Temperatur der Umgebung ist zu niedrig. Der Temperatursensor ist defekt.
E34	24V Spannung auf MSV-Karte ist zu niedrig!	Signal MVPZN auf der MSV Platine ist aktiv. 24 V Spannung auf MSV-Karte ist zu niedrig, $U < 18,3 \text{ V}$. <ul style="list-style-type: none"> Sicherung F1 auf der MSV Platine ist durchgebrannt. 24 V Stromversorgungsspannung fehlt. <i>Den UL1000 und UL1000 Fab ausschalten!</i> Die fehlende Spannung führt dazu, dass das Auspuffventil der Drehschieberpumpe schließt, was wiederum zu einer Verunreinigung des Vakuumsystems führen kann. Referenzspannung UREF auf der MSV Platine XT7/1 ist zu hoch, $U > 5 \text{ V}$.
E35	Anoden-Kathoden-spannung is zu hoch!	Anoden-Kathodenspannung ist höher als 130 V. <ul style="list-style-type: none"> MSV ist defekt.
E36	Anoden-Kathoden-spannung ist zu niedrig!	Anoden-Kathodenspannung ist kleiner als 30 V. <ul style="list-style-type: none"> MSV ist defekt.
E37	Führungsgröße Supressor-spannung zu groß.	Signal MFSZH auf der MSV Platine ist aktiv. Suppressorsignal Führungsgröße ist zu hoch. <ul style="list-style-type: none"> Suppressorspannung ist von einem Kurzschluss betroffen. MSV ist defekt.
E38	Suppressor-Potential hoch.	Suppressorpotenzial ist größer als 363V. <ul style="list-style-type: none"> MSV ist defekt
E39	Suppressor-Potenzial niedrig.	Suppressor-Potenzial ist kleiner als 297 V. <ul style="list-style-type: none"> MSV ist defekt.
E40	Das Anodenpotenzial überschreitet den Sollwert um mehr als 10%.	Der Istwert der Anodenspannung überschreitet den Sollwert um 10%. Der Sollwert kann im Servicemenü (unter „Info“) angezeigt werden. <ul style="list-style-type: none"> MSV ist defekt.
E41	Das Anodenpotenzial unterschreitet den Sollwert um mehr als 10%.	Der Istwert der Anodenspannung ist um 10% unter den Sollwert gefallen. Der Sollwert kann im Servicemenü (unter „Info“) angezeigt werden. <ul style="list-style-type: none"> Luftleinbruch. MSV ist defekt.
E42	Sollwert des Anodenpotenzials ist zu groß!	Signal MFAZH auf der MSV Platine ist aktiv. <ul style="list-style-type: none"> Die Anodenspannung ist kurzgeschlossen. Der Sollwert für die Anodenspannung ist zu hoch. Die Anodenspannung ist auf 1.200 V begrenzt.
E43	Kathodenstrom ist zu hoch! MSV Cat-Heater $I >> I$	<ul style="list-style-type: none"> Signal MPKZH auf der MSV Platine ist aktiv. Kathodenstrom ist zu hoch, $I > 3,6 \text{ A}$. MSV ist defekt.
E44	Kathodenstrom ist zu niedrig!	<ul style="list-style-type: none"> Signal MPKZN auf der MSV Platine ist aktiv. Kathodenstrom ist zu gering, $I > 0,2 \text{ A}$. MSV ist defekt.

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
W45	Emission der Kathode 1 kann nicht eingeschaltet werden.	Signal MSIBE auf der MSV Platine ist nicht aktiv. Die Emission für Kathode 1 kann nicht eingeschaltet werden. Der UL1000 und UL1000 Fab schaltet auf Kathode 2. Neue Ionenquelle bestellen.
W46	Emission der Kathode 2 kann nicht eingeschaltet werden!	Signal MSIBE auf der MSV Platine ist nicht aktiv. Die Emission für Kathode 2 kann nicht eingeschaltet werden. Der UL1000 und UL1000 Fab schaltet auf Kathode 1. Neue Ionenquelle bestellen.
E47	Emission kann auf beiden Kathoden nicht eingeschaltet werden!	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.
E48	Anodenheizung defekt!	Signal MSAFD auf der MSV Platine ist aktiv. Sicherung für die Anodenheizung ist durchgebrannt. Sicherung F2 auf der MSV Platine ersetzen.
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"> Die Drehzahl der Turbomolekular-Pumpe ist zu klein. Frequenzwandler ist defekt. Turbomolekularpumpe ist defekt.
W53	Temperatur an der Elektronikbaugruppe ist zu hoch! (> 55°C)	<ul style="list-style-type: none"> Die Umgebungstemperatur ist zu hoch. Der Lüfter ist ausgefallen. Der Luftfilter ist verschmutzt.
E54	Temperatur an der Elektronikbaugruppe ist zu hoch! (> 60°C)	<ul style="list-style-type: none"> Umgebungstemperatur ist zu hoch. Die interne Belüftung ist ausgefallen. Die Luftfilter sind schmutzig und müssen ausgetauscht werden.
W55	Temperatur an der Elektronikbaugruppe ist zu klein (< 2°C).	<ul style="list-style-type: none"> Der Temperatursensor auf der Verdrahtungsebene zeigt an, dass $T < 2^\circ\text{C}$. Längere Hochlaufzeit für die Vorvakuumpumpe. Temperatursensor ist defekt.
E56	Einlassdruck p1 zu niedrig!	<p>$U < 0,27\text{ V}$; Kathode defekt.</p> <p>Thermovac-Sensor, welcher P_1 misst, austauschen.</p>
E58	Vorvakuumdruck p2 zu niedrig!	<p>$U < 0,27\text{ V}$; Kathode defekt.</p> <p>Thermovac-Sensor, welcher P_2 misst, austauschen.</p>
E60	$p_2 > 10\text{ mbar}$ nach 5 Minuten seit dem Einschalten.	<p>$PV > 3,8\text{ mbar}$ nach $t > 5\text{ Minuten}$ nach dem Einschalten. Hochlaufzeit der Vorvakuumpumpe ist zu lang.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorpumpe ist defekt. Ventil V2 öffnet sich nicht.
E61	Emission fehlerhaft.	Emission sollte eingeschaltet werden. MSV Baugruppe signalisiert einen Fehler. MENB Emissionsstrom außerhalb des zulässigen Bereiches.
W62	Fluss durch Kapillare zu klein!	<p>Im Schnüffelmodus wird der Einlassdruck der Schnüffelleitung geregelt. 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 $0,1\text{ mbar}$. Siehe Kapitel 6.6.1.3.</p>

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
W63	Kapillaren gebrochen	Im Schnüffelmodus wird der Einlassdruck der Schüffelleitung überwacht. Wenn der Druck ein vorgegebenes 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 Kapitel 6.6.1.3.
E73	Emission aus (P_2 zu hoch)	PV \gg 0.2 oder 3 mbar wegen Lufteinbruch, d.h. der UL1000 und UL1000 Fab wird versuchen, wieder in den Messmodus zu gelangen.
W76	Maximale „Evakuierungszeit“ überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfling hat ein Grobleck. • Falsche Einstellung der maximalen Evakuierungszeit.
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"> • Leckraten-Signal während des Massenabgleichs war instabil. Erneut kalibrieren. • Über das Servicemenü die Grundeinstellung für die Anodenspannung überprüfen. • Testleck überprüfen.
W78	Signaldifferenz zwischen offenem und geschlossenem Testleck ist zu klein.	Die Verstärker-Spannungsdifferenz zwischen offenem und geschlossenem Ventil 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 Kapitel 7.2.1.1) und mindestens eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 Minuten seit Einschalten abgelaufen. • Vorverstärkertemperatur hat sich seit der letzten Kalibrierung um mehr als 5°C geändert. • Massen-Einstellung wurde geändert.
W81	Kalibrierfaktor zu klein	<p>Der berechnete Kalibrierfaktor liegt außerhalb des zulässigen Bereiches ($<$ 0,1). Der alte Faktor wird beibehalten.</p> <p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die für die Kalibrierung erforderlichen Bedingungen wurden nicht eingehalten. • Die Leckrate für das interne Testleck, die eingegeben wurde, ist viel zu klein. • Das interne Testleck ist defekt.
W82	Kalibrierfaktor zu groß!	<p>Der berechnete Kalibrierfaktor liegt außerhalb des zulässigen Bereiches ($>$ 10). Der alte Faktor wird beibehalten.</p> <p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die für die Kalibrierung erforderlichen Bedingungen wurden nicht eingehalten. • Die Leckrate für das interne Testleck, die eingegeben wurde, ist zu groß. • Das interne Testleck ist defekt oder leer.

Nr.	Angezeigte Meldung	Beschreibung und mögliche Fehlerursachenbehebung
W83	Alle EEPROM-Parameter verloren! Bitte überprüfen Sie die Einstellungen!	<ul style="list-style-type: none"> • EEPROM auf Verdrahtungsebene ist leer und wurde mit Default-Werten initialisiert. Alle Parameter müssen erneut eingegeben werden. • Falls die Warnung nach dem Wiedereinschalten erneut auftritt, so ist vermutlich das EEPROM auf Verdrahtungsebene defekt.
W85	EEPROM-Parameter verloren! Bitte überprüfen Sie die Einstellungen!	<ul style="list-style-type: none"> • Schreibzugriff wurde unterbrochen. Überprüfen Sie die Einstellungen. • Es wurde ein Software-Update durchgeführt. In diesem Fall kann die Meldung normalerweise ignoriert werden. • Falls die Warnung nach dem Wiedereinschalten erneut auftritt, so ist vermutlich das EEPROM auf Verdrahtungsebene defekt.
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

9 Wartungsarbeiten

9.1 Allgemeine Hinweise

Wartungsarbeiten der Servicestufe II und III für den UL1000/UL1000 Fab/UL1000, 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



Vorsicht

Bitte beachten Sie die entsprechenden Sicherheitshinweise in diesem Kapitel.



Vorsicht

Für Arbeiten am Vakuumsystem achten Sie auf eine saubere Umgebung und benutzen Sie sauberes Werkzeug.



Gefahr

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

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

Der Abschluss eines Wartungsvertrages zu diesem Gerät wird empfohlen.

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

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

9.2 Wartung oder Service bei INFICON

Falls Sie ein Gerät an INFICON zur Reparatur oder Wartung schicken, geben Sie an, ob das Gerät frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen, oder kontaminiert ist. Wenn es kontaminiert ist, geben Sie die Art der Gefährdung an. Dazu müssen Sie ein von uns vorbereitetes Formular „Erklärung über Kontaminierung“ verwenden, das wir Ihnen auf Anfrage zusenden. Eine Kopie des Formulars, die Sie vervielfältigen können, ist am Ende des technischen Handbuches abgedruckt.

Befestigen Sie das Formular am Gerät oder legen Sie es bei!

Die „Erklärung über Kontaminierung“ ist erforderlich zur Erfüllung gesetzlicher Auflagen und zum Schutz unserer Mitarbeiter. Geräte ohne „Erklärung über Kontaminierung“ muss INFICON an den Absender zurückschicken.

9.3 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
- X₁ keine zeitlicher Begrenzung nur Betriebsstunden
- X₂ Wartungsarbeiten durchführen nach Zeitdauer
- 1 von Umwelt und Einsatz abhängig
- 2 Prozessabhängig

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 befüllt werden. (Kat.- Nr. 20099091). Bei Verwendung einer abweichenden Ölsorte muss seitens der INFICON GmbH Köln jede Garantieleistung bezüglich der Vorpumpe abgelehnt werden.

9.4 Wartungsplan

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

9.5 Wartungsgruppen

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

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

9.5.1 1500 Stunden-Wartung

Die 1500 Stunden-Wartung kann durch einen Bediener oder kundeneigenes Wartungspersonal durchgeführt werden.

Zur Durchführung der 1500 Stunden- Wartung muss die Filterzelle vor den Lüftern kontrolliert und bei Verschmutzung ausgetauscht werden. Für den Einsatz in stark staubhaltiger Umgebung können die Serviceintervalle zu kürzeren Laufzeiten angepasst werden.

Der Schalldämpfer am Auspuff des Lecksuchgerätes ist auszutauschen.

Hinweis: Blockierte Schalldämpfer können zu Folgeschäden an der Scrollpumpe führen.

Durchzuführende Arbeiten	Benötigte Materialien	Best.-Nr.
Filter prüfen/ersetzen	Ersatzfilterzelle für Lüfter	200000685
Schalldämpfer ersetzen	Schalldämpfer für Auspuff (nur UL1000 Fab)	20099183

9.5.2 4000 Stunden-Wartung

Die 4000 Stunden-Wartung sollte von einem INFICON Servicetechniker oder einer von INFICON autorisierten Person durchgeführt werden. Das Öl der Vorpumpe im UL1000 muss unabhängig vom Erreichen einer Betriebsdauer von 4000 Stunden mindestens einmal jährlich gewechselt werden.

Hinweis: Das interne Helium Standard-Leck besitzt ein Zertifikat mit einer Gültigkeitsdauer von 1 Jahr nach Auslieferung des Lecksuchers. Es wird empfohlen das Zertifikat durch die INFICON GmbH jährlich erneuern zu lassen. Hierbei wird das interne Helium Standard Leck in allen Funktionen überprüft und ein neues Zertifikat für ein weiteres Jahr ausgestellt.

Durchzuführende Arbeiten	Benötigte Materialien	Best.-Nr.
Öl Vorpumpe D16 wechseln (nur UL1000)	Arctic Öl 1l	20099091
Filter prüfen/ersetzen	Ersatzfilterzelle für Lüfter	200000685
	Ersatzfilter für Flut- und Spülgasleitung	200000683
	Schalldämpfer für Auspuff (nur UL1000 Fab)	20099183
	Filtereinsatz Ölfilter (10 Stck.) nur UL1000	200000694
Prüfung und Abgleich		
Betriebsmittelspeicher der SplitFlow 80 nur ersetzen, wenn 3 Jahres Wartungsintervall abgelaufen. Siehe hierzu 9.5.5 .	Betriebsmittelspeicher für SplitFlow 80	200003801

Der Arbeitsaufwand für die Wartung beträgt ca. 2,5 Stunden und variiert auf Grund vom Austausch des Betriebsmittelspeichers der SplitFlow 80.

9.5.3 8000 Stunden-Wartung

Die 8000 Stunden -Wartung soll von einem INFICON Servicetechniker oder einer von INFICON autorisierten Person durchgeführt werden.

Für das Scrollmodul der Agilent Scrollpumpe ist nach Erreichen einer Betriebsdauer von 8000 Stunden ein Austausch der „Tip Seal“ durch einen INFICON Servicetechniker vorzunehmen. Unterbleibt der Austausch der „Tip Seal“ muss nach 12000 Betriebsstunden, das Scrollmodul ersetzt werden.

Durchzuführende Arbeiten	Benötigte Materialien	Best.-Nr.
Tip Seal erneuern (Agilent TS 620)	Tip Seal	200001671
Öl Vorpumpe D16 wechseln (nur UL1000)	Arctic Öl 1l	20099091
Ventildichtungen ersetzen	Dichtungssatz für Ventile	200000594
Filter prüfen/ersetzen	Ersatzfilterzelle für Lüfter	200000685
	Ersatzfilter für Flut- und Spülgasleitung	200000683
	Schalldämpfer für Auspuff (nur UL1000 Fab)	20099183
	Filtereinsatz Ölfilter (10 Stck.) nur UL1000	200000694
Prüfung und Abgleich		
Betriebsmittelspeicher der SplitFlow 80 nur ersetzen, wenn 3 Jahres Wartungsintervall abgelaufen. Siehe hierzu 9.5.5 .	Betriebsmittelspeicher für SplitFlow 80	200003801

Der Arbeitsaufwand für die Wartung beträgt ca. 5- 6 Stunden ohne Tip Seal Austausch und in Abhängigkeit vom Austausch des Betriebsmittelspeichers. Wird ein Tip Seal Austausch durchgeführt, erhöht sich der Arbeitsaufwand um 3 Stunden.

9.5.4 16000 Stunden-Wartung

Die 16000 Stunden-Wartung soll von einem INFICON Servicetechniker oder einer von INFICON autorisierten Person durchgeführt werden.

Mit Erreichen der 16000 Betriebsstunden, ist die Lebenserwartung der verschiedenen Vorpumpentypen erreicht. Das Scrollmodul der Agilent TS 620 muss getauscht werden und einer Generalüberholung unterzogen werden. Für die D16 B im UL1000 ist ebenfalls eine Generalüberholung anzuraten.

Durchzuführende Arbeiten	Benötigte Materialien	Best.-Nr.
Scrollkopf austauschen (Agilent TS 620)	Scrollkopf für Agilent TS 620	200001665R
Vorpumpe D16 überholen (nur UL1000)	Vorpumpe D16 B generalüberholt	
Ventilblock zerlegen/reinigen	Dichtungssatzventilblock	200000593
Ventildichtungen ersetzen	Dichtungssatz für Ventile	200000594
Filter prüfen/ersetzen	Ersatzfilterzelle für Lüfter	200000685
	Ersatzfilter für Flut- und Spülgasleitung	200000683
	Schalldämpfer für Auspuff (nur UL1000 Fab)	20099183
	Filtereinsatz Ölfilter (10 Stck.) nur UL1000	200000694
Vorbeugender Austausch der SplitFlow 80 nach 3 Jahren ohne Laufzeitbegrenzung! Siehe hierzu 9.5.5.	Turbopumpe SplitFlow 80 aufgearbeitet	200003800R
Prüfung und Abgleich		

Der Arbeitsaufwand für die Wartung beträgt ca. 10,0 Stunden für den Fall dass die Turbopumpe SplitFlow 80 getauscht wird.

9.5.5 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 3 Jahren 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.

Der vorgeschriebene Lagerwechsel für die SplitFlow 80 beträgt 4 Jahre, unabhängig von der in diesem Zeitraum erreichten Betriebsstundenzahl der Turbopumpe. Der 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.

9.5.6 Beschreibung der Wartungsarbeiten

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



Gefahr

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

9.5.7 Öffnen des Gerätes zu Wartungszwecken

Benötigtes Werkzeug

Seitenwandtrenner aus Zubehör.



Gefahr

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

- Vakuumkomponenten die am Einlass des UL1000/UL1000 Fab/UL1000 montiert sind, vom Einlass-System trennen.
- Seitenwandtrenner wie in [Abb. 9-1](#) gezeigt zwischen Abdeckhaube und Chassis soweit herunterdrücken, bis Abdeckhaube aus der Halte-vorrichtung 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. Siehe hierzu [Abb. 9-1/2](#).
- Öffnen Sie beide Abdeckhauben in der gleichen Weise.

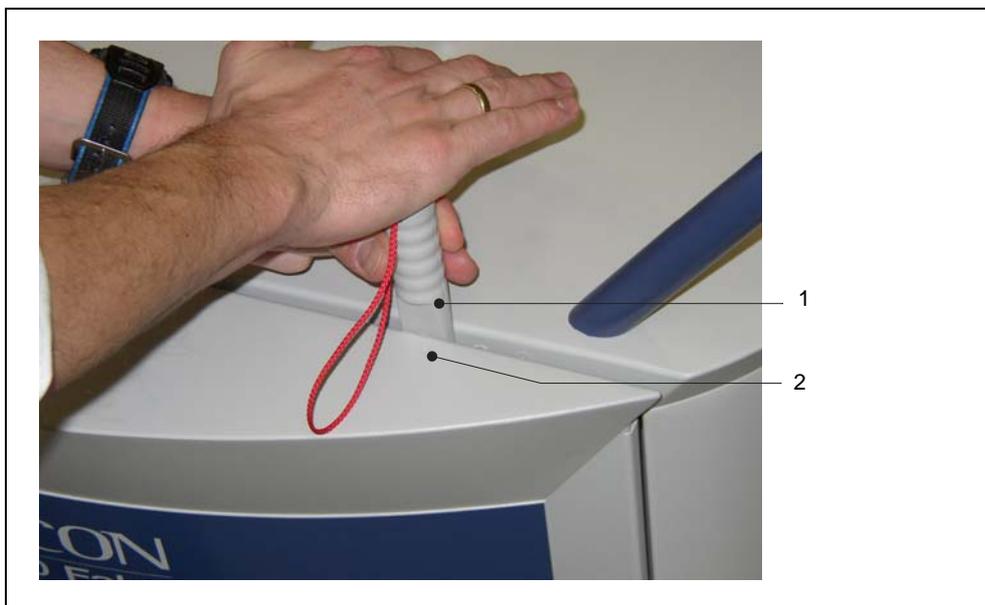


Abb. 9-1 Öffnen des UL1000/UL1000 Fab/UL1000

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Seitenwandtrenner	2	Körnerschlag Seitenwand

9.6 Prüfen und Austausch des Luftfiltereinsatzes

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



Gefahr

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

- Zum Öffnen des Lecksuchers siehe [9.5.7](#)
- Greifen Sie den Filtereinsatz mit zwei Fingern an den in [Abb. 9-2/a](#) gezeigten Ausbrüchen und ziehen den Filtereinsatz aus der Führung heraus. Sollte dies nicht möglich sein, drücken Sie mit einem Werkzeug den Filter durch die hinterer Auswurfbohrung [Abb. 9-2/3](#) nach vorne.

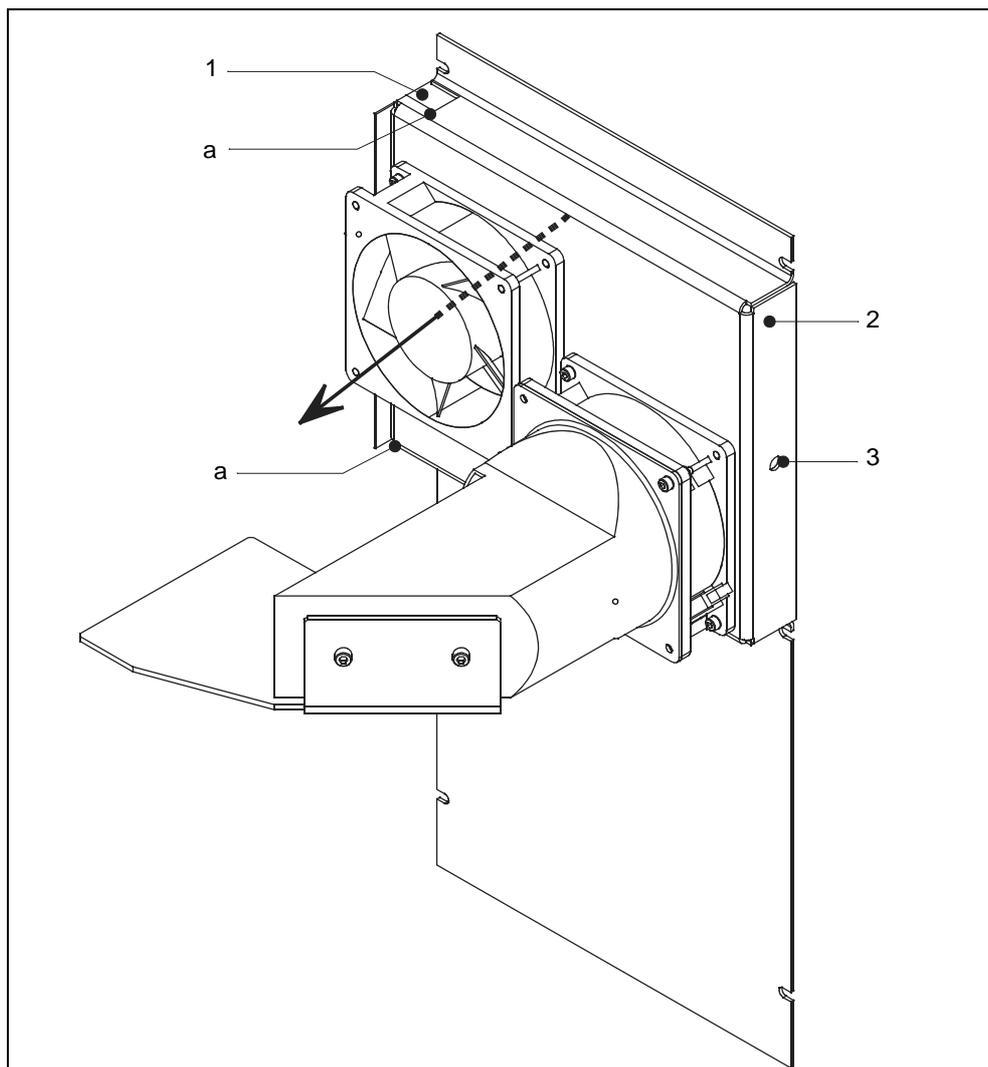


Abb. 9-2 Luftfilter Chassiswand austauschen

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

- Beachten Sie beim Einsetzen des neuen Luftfiltereinsatzes die Lüftungs-richtung. Sie ist im obiger [Abb. 9-2](#) 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.

9.7 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. Sieher hierzu [Abb. 9-3/1](#).

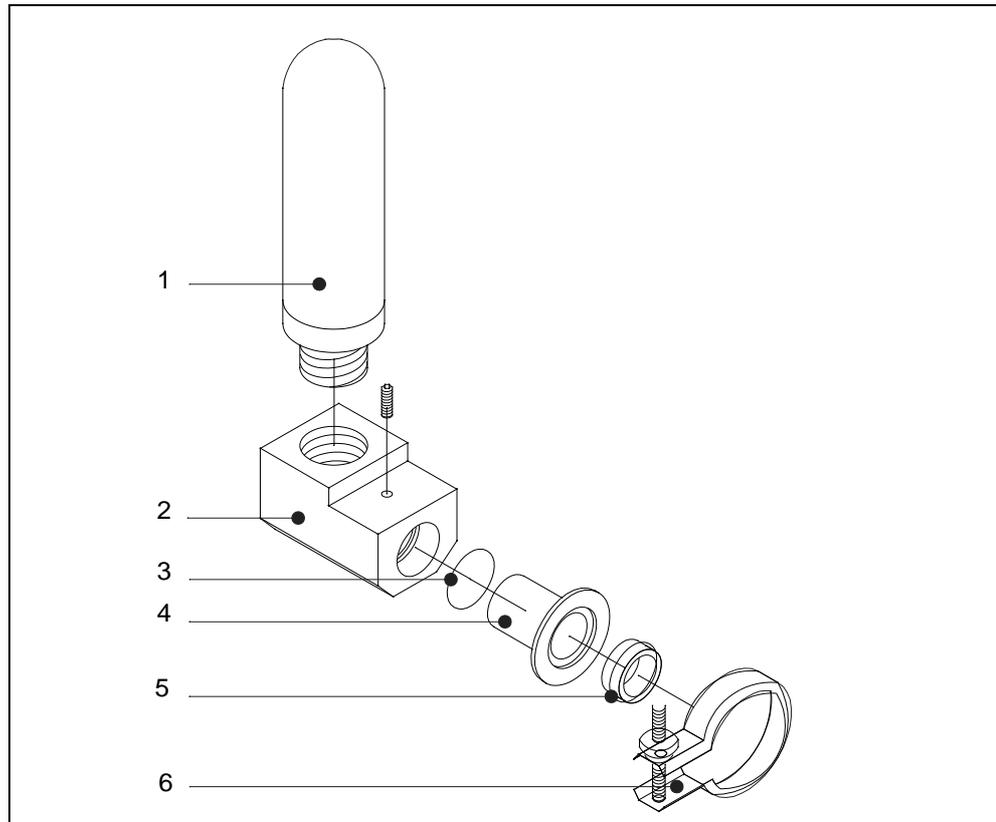


Abb. 9-3 Schalldämpfer austauschen

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Schalldämpfer	4	Reduzierstück
2	Adapter für Schalldämpfer	5	Zentrierung DN 25
3	O-Ring 20 x 3	6	Spannring Clip

9.8 Auspuff Filter kontrollieren/entleeren

Benötigtes Werkzeug

Ring- Maulschlüssel SW 17 mm

Das Auspuff-Filter hat die Aufgabe, Ölnebel die durch den Ausstoß der angesaugten Luft während eines Anpumpvorganges 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.



Bei einem blockierten Auspuff-Filter gelangen giftige Öldämpfe direkt in die Umwelt!

Der Zustand des Auspuff-Filters sollte aus diesem Grunde regelmäßig überprüft werden. Falls sich der Ölstand im Ölvorratsbehälter auf ca. 1/3 der maximalen Füllmenge befindet, ist der Ölvorratsbehälter zu entleeren.

Zum Entleeren des Ölvorratsbehälters gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät abschalten und seitliche Abdeckhauben entfernen. Siehe hierzu [9.5.7](#).



Vor dem Entfernen einer der Abdeckhauben am UL1000, ist der Lecksucher vom Netz zu trennen!

- Sechskantschraube an der Unterseite des Vorratsbehälters lösen und Öl in ein geeignetes Gefäß ablaufen lassen. Siehe hierzu [Abb. 9-5/5](#). Öl gemäß den örtlichen Vorschriften entsprechend entsorgen.
- Sechskantschraube wieder eindrehen und anziehen.
- Ölstand der Drehschieberpumpe D16 B überprüfen und ggf. nachfüllen.

9.8.1 Filtereinsatz ersetzen

Benötigtes Werkzeug

Seitenwandtrenner aus Zubehör

Benötigtes Material

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

Die Einbauposition des Auspuff-Filters entnehmen sie nachstender [Abb. 9-4](#).

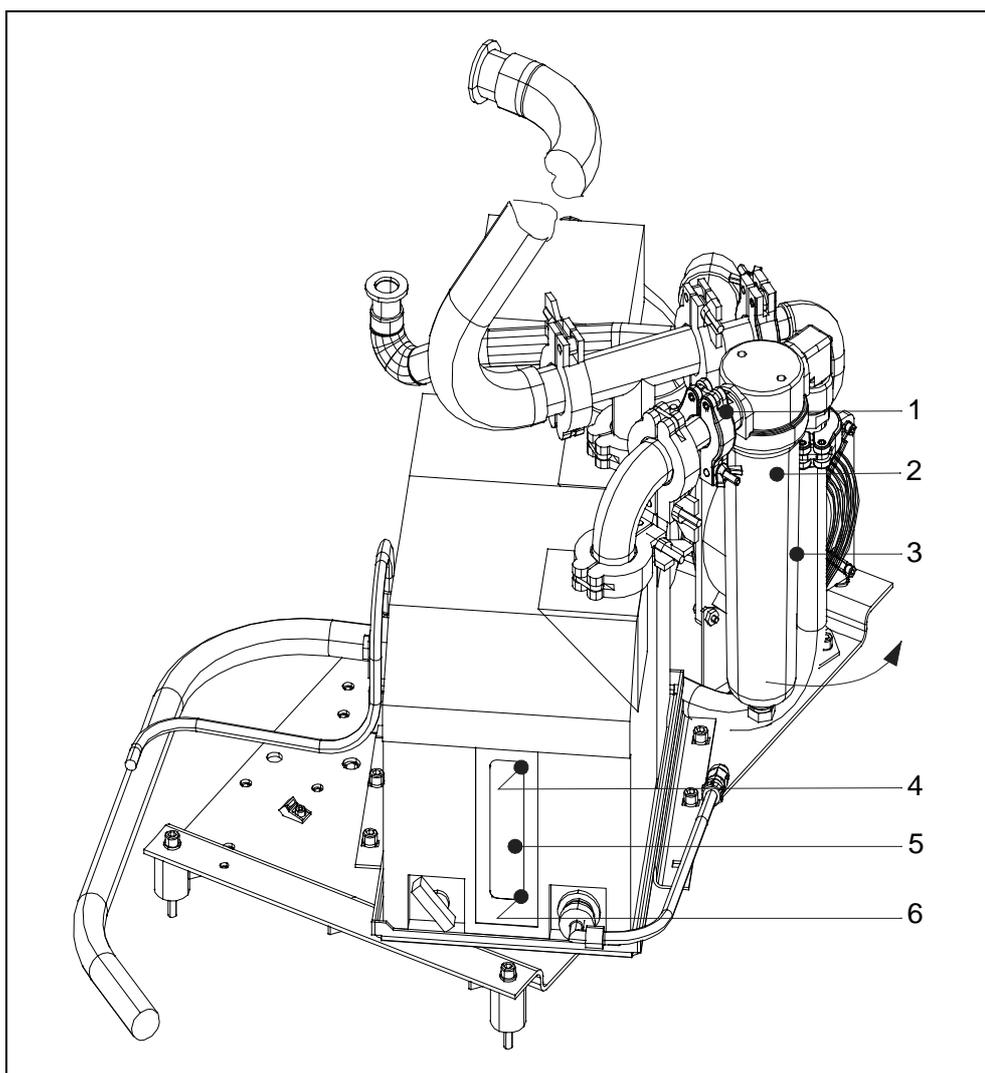


Abb. 9-4 Einbauposition Auspuff-Filter

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Spannring KF 16	4	Ölstandsmarke Maximum
2	Filtereinsatz	5	Ölstandsschauglas
3	Ölvorratsbehälter	6	Ölstandsmarke Maximum

Für den Austausch des Filtereinsatzes gehen Sie wie folgt vor:

- Lockern Sie den Spannring am Auspuff-Filter ([Abb. 9-4/1](#)) und schwenken den kompletten Filter in Pfeilrichtung soweit nach aussen, dass der Ölvorratsbehälter abgenommen werden kann.
- Den Ölvorratsbehälter entgegen dem Uhrzeigersinn herausdrehen und entleeren. Öl gemäß den örtlichen Vorschriften entsprechend entsorgen. Vorratsbehälter mit sauberen Tuch reinigen.
- Filterhalteschraube [Abb. 9-5/3](#) von Hand lösen, Filtereinsatz herausnehmen und ordnungsgemäß entsorgen.

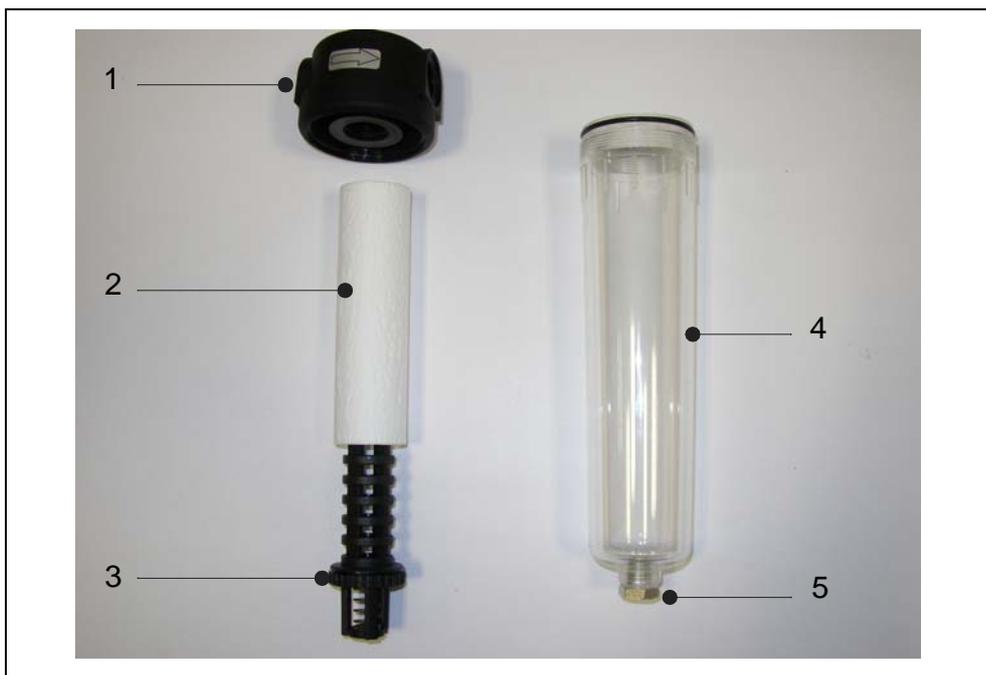


Abb. 9-5 Filtereinsatz Auspuff-Filter

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Filterhaube	4	Ölvorratsbehälter
2	Filtereinsatz	5	Ölablass-Schraube
3	Filterhaltevorrichtung		

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

9.9 Ölstand D16 B überwachen, ergänzen

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

Zum Öffnen des Gerätes folgen Sie bitte den Anweisungen unter [9.5.7](#).



Gefahr

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

Benötigtes Werkzeug

Seitenwandtrenner

Durch das Ölschauglas 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.

Siehe hierzu [Abb. 9-6/3-5](#).

Hinweis: Öl nur bei abgeschalteter Pumpe kontrollieren und nachfüllen!

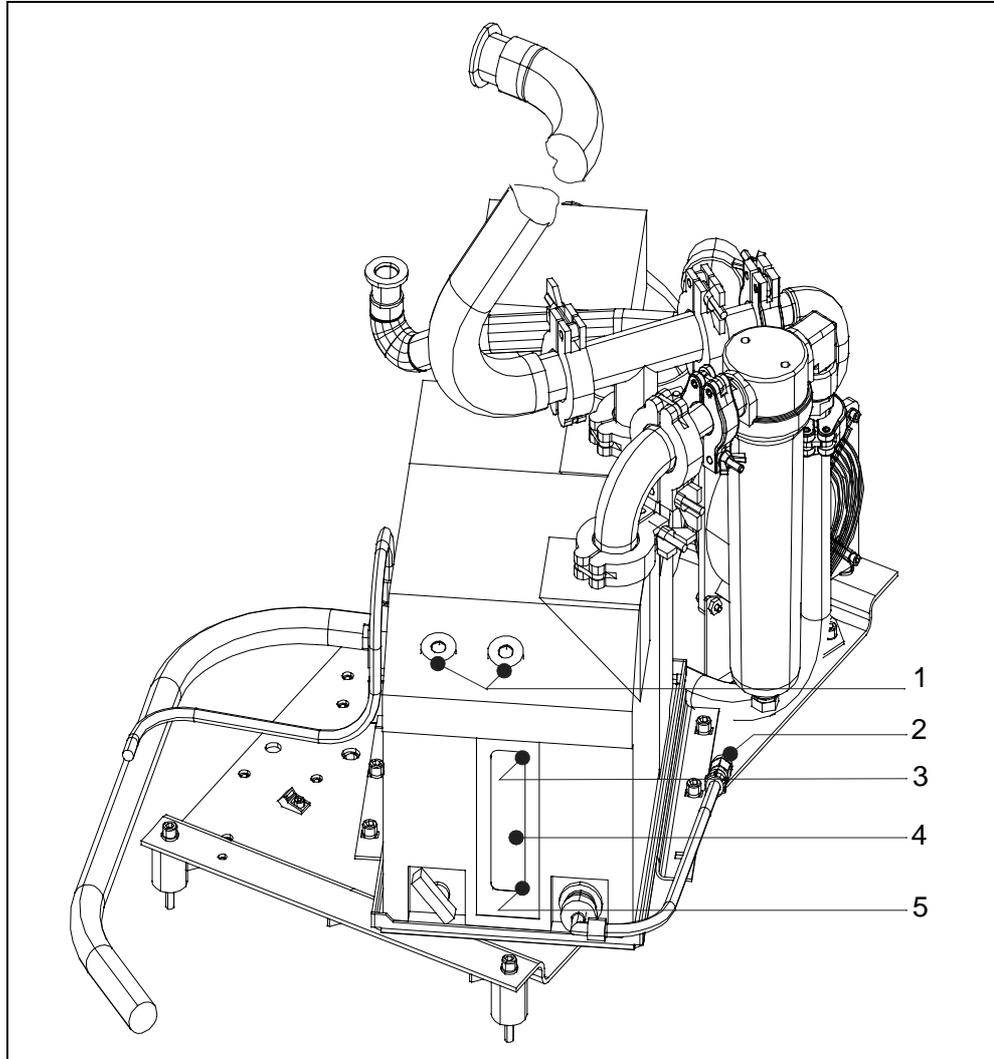


Abb. 9-6 Ölwechsel D16 B

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Öleinfüllbohrung	4	Ölschauglas
2	Ölablaßschraube	5	Ölstandsmarke Minimum
3	Ölstandsmarke Maximum		

- Falls das Ölniveau unter der Minimummarke liegt, Öl ergänzen. Folgen Sie hierzu der Beschreibung in [9.10](#).

9.10 Ölwechsel D16B

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.



Vorsicht

Den Ölwechsel immer bei betriebswarmer und abgeschalteter Vakuumpumpe vornehmen!

Benötigtes Werkzeug

Seitenwandtrenner

Innensechskantschlüssel SW 5 mm; 8 mm

Maulschlüssel SW13 mm

Benötigtes Material

Artic Öl 1 l. P/N 200 99 091

- Gerät abschalten und Abdeckhauben entfernen. Zum Öffnen des Gerätes folgen Sie bitte den Anweisungen unter [9.5.7](#).
- Kabelbinder für Ölablaßschlauch auftrennen und Ablaßschlauch zum Ölauffanggefäß führen.
- Ölablaßschraube am Schlauchende [Abb. 9-6/2](#) mit einem 5 mm Innensechskantschlüssel herausdrehen. Benutzen Sie den 13 mm Maulschlüssel zum Gegenhalten der Verschraubung.
- Das Altöl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen. Bei nachlassendem Ölfluss, die Ölablaßschraube wieder einschrauben.
- Pumpe kurz einschalten (max. 10 s) und wieder abschalten. Ölablaßschraube wieder entfernen und das restliche Öl auslaufen lassen.



Vorsicht

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

- Ölablaßschraube wieder einschrauben. Dichtung prüfen, ggf. auswechseln. Ölablaßschlauch mit Kabelbinder erneut befestigen
- Öleinfüllschraube [Abb. 9-6/1](#) aus der Öleinfüllbohrung herausdrehen und frisches Öl bis auf max. Stand auffüllen. Die max. Öleinfüllmenge beträgt 0,8 l.
- Öleinfüllschraube wieder einschrauben und festziehen.

Hinweis: Nach der Inbetriebnahme soll das frische Öl entgast werden. Dazu Lecksucher im „STAND BY“ Betrieb belassen und Gasballastventil für ca. 20 Min. öffnen.

9.11 Scrollpumpe (nur UL1000/UL1000 Fab)

Die Wartungsintervalle der Scrollpumpe (Agilent TS620) entnehmen Sie dem Wartungsplan in [9.4](#).

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

Appendix

A Diagramm

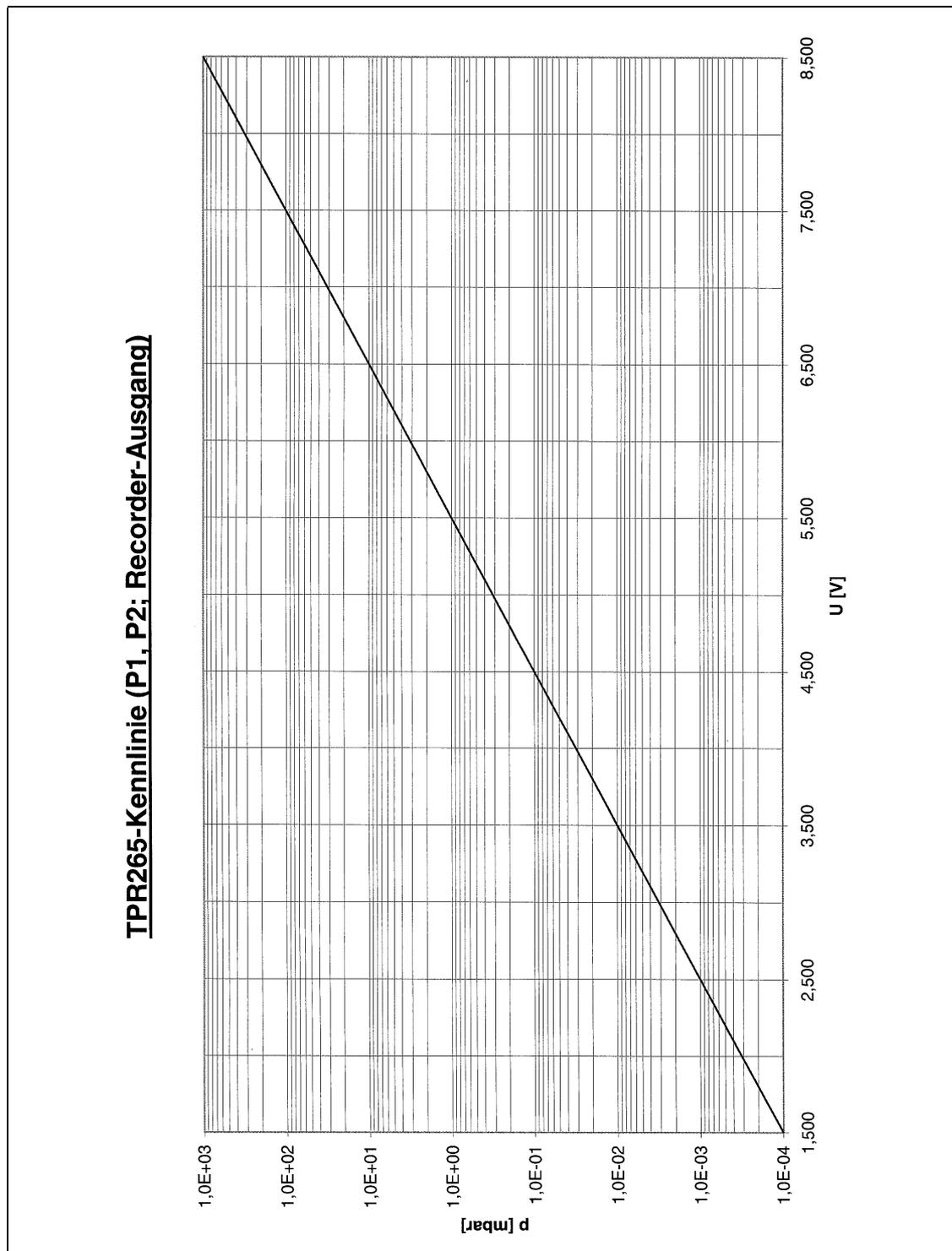


Abb. 10-1

B Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

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

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

Bezeichnung des Produktes:

Helium-Leckdetektor

Typen: **UL 1000**

UL 1000 Fab

Katalog-Nummern:

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

Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien:

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

Angewandte harmonisierte Normen:

- **EN 61010 - 1 : 2001**
- **EN 61000-6-4 : 2002 Teil EN 55011 Klasse B**
- **EN 61000-6-3 : 2002 Teil EN 61000-3-2**
- **EN 61000-6-2 : 2005 Teile EN 61000-4-2**
EN 61000-4-3
EN 61000-4-4
EN 61000-4-5
EN 61000-4-6
EN 61000-4-11
- **DIN EN ISO 12100-1 / DIN EN ISO 12100-2**

Köln, den 07. Juni 2011



Dr. Döbler, Geschäftsführer

Köln, den 07. Juni 2011



Finke, Entwicklung

ul1000.07.06.2011.dt.doc

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

C Index

A		H	
Abmessungen	16	Helium Leckrate	15
Accessories	28	Hochlauf	47
Alarm	63	Hochlaufzeit	15
Audioalarm	16		
Auslieferungszustand	33	I	
Auspuff	32	I CAL	80
Auspuff-Filter	79	INFICON Service	11
Automatische interne Kalibrierung	89	Informationen	85
		Installation	21
		Ionenquelle	15, 39
B		K	
Bedieneinheit	40	Kalibrierung	34, 65
Belüftung	27, 32	Kalibrierung, extern	89
		Kontrast	56
D		L	
Datum/Uhrzeit	79	Lagerungstemperatur	16
Digitalausgang	28	Lautsprecher	49
Digitalausgang (OUT)	27	Lautstärke	62
Digitaleingang	29	Leak Ware	18, 76
Druck	39	Leckrate	15
		Leistungsaufnahme	15
E		M	
Einheiten	62	Maschinenfaktor	69
Einlaßdruck	15	Massenspektrometer	15, 39
Einlaßflansch	15	MENÜ	40
Elektrische Anschlüsse	25	Meßbereiche	15
		Modus	
		• Schnüffeln	15
		• Vakuum	15
F		N	
Fernbedienung	31	Nachweisbare Massen	15
Fernbedienung (Hand Set)	27	NULL Taste	36
Feuchtigkeit	16	nur FINE	68
FINE	44	nur ULTRA	68
G			
Gerätefaktor	69		
Gewicht	16		
GROSS	44		

P

Purge/Gas Ballast 32

Q

QT 100 46

R

Relaisausgang 61

RS232 27, 31

S

Saugvermögen 15

Schalldruckpegel 16

Schalleistungspegel 16

Schnüffelleitung 38, 46

Schnüffelmodus 15, 46

Schreiber 30

Schreiber (Recorder) 27

Schutzart 15

Servicezentrum 11

Setpoint 64

Sicherheitssymbole 7

Sprache 79

Spülgas/Gasballast 27

START Taste 35

Startup 34

STOP Taste 36

T

Testleck 88

Transport 21

Trend Modus 50

Trigger 49

Trigger alarm 64

Turbomolekularpumpe 39

Turbopumpe 44

U

ULTRA 44

Umgebungstemperatur 16

Untergrund 56

V

Vakuum Diagramm 38

Vakuummodus 15

Ventile 16

Verseuchungsschutz 82

Verwendungszweck 13

Vorvakuumpumpe 9, 96

Z

Zeitachse 50

ZERO Taste 41

Zubehör (Accessories) 27



INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne, Germany

UNITED STATES TAIWAN JAPAN KOREA SINGAPORE GERMANY FRANCE UNITED KINGDOM HONG KONG

Visit our website for contact information and other sales offices worldwide. www.inficon.com

Dokument: iina70d1-m (1408)