

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Гелиевые течеискатели



UL1000 Fab и UL1000

Номера по каталогу:

Модель UL1000

550 – 000

550 – 001

550 – 002

Модель UL1000 Fab

550 – 100

550 – 101

программное обеспечение версии 4.3 и выше

Содержание

	Стр.
1	Общие сведения
1.1	Примечания об использовании данного справочника
1.1.1	Знаки предупреждения об опасности
1.1.2	Указания
1.1.3	Знаки, применяемые в вакуумной технике
1.1.4	Определения терминов
1.2	Сервисная служба INFICON
1.2.1	Сервисные центры
1.3	Введение
1.3.1	Назначение
1.3.2	Технические данные
1.3.2.1	Физические характеристики
1.3.2.2	Электрические характеристики
1.3.2.3	Прочие данные
1.3.2.4	Условия окружающей среды
1.4	Распаковка
1.4.1	Комплект поставляемого оборудования
1.4.2	Дополнительные принадлежности
1.4.2.1	Щуп с соединительным шлангом SL200
1.4.2.2	Инструментальный ящик
1.4.2.3	Держатель емкости с гелием
1.4.2.4	Коврик для снятия электростатического заряда
1.4.2.5	Пульт дистанционного управления RC1000
1.4.2.6	Испытательная камера TC1000
2	Установка
2.1	Транспортировка
2.2	Место эксплуатации
2.3	Электрическое подключение
2.3.1	Питающая сеть
2.3.2	Электрические соединители для систем сбора данных
2.3.2.1	Принадлежности
2.3.2.2	Дискретный выход
2.3.2.3	Дискретный вход
2.3.2.4	Устройство регистрации
2.3.2.5	RS232
2.3.2.6	Пульт
2.4	Вакуумные соединения
2.4.1	Впускное отверстие
2.4.2	Выпуск
2.4.3	Вентиляция

Содержание (продолжение)

	Стр.	
2.4.4	Отверстие для продувки (UL1000 Fab)/Газобалласта (UL1000)	2-11
2.5	Заводские настройки	2-12
3	Первое пробное включение прибора	
3.1	Необходимое оборудование	3-1
3.2	Описание начальной стадии эксплуатации	3-1
3.2.1	Включение и измерение	3-1
3.2.2	Внутренняя калибровка	3-4
3.2.3	Проверка	3-4
4	Описание и принцип работы	
4.1	Введение	4-1
4.2	Составные части течеискателей UL1000 Fab и UL1000	4-1
4.2.1	Вакуумная система	4-1
4.2.2	Панель управления	4-2
4.2.2.1	ЖК экран	4-3
4.2.2.2	Кнопка START (СТАРТ)	4-3
4.2.2.3	Кнопка STOP (СТОП)	4-4
4.2.2.4	Кнопка ZERO (НУЛЬ)	4-4
4.2.2.5	Кнопка MENU (МЕНЮ)	4-5
4.2.2.6	Многофункциональные кнопки	4-5
4.2.2.7	Ввод цифр	4-6
4.3	Режимы работы	4-6
4.3.1	Режим VACUUM (Вакуум)	4-6
4.3.2	Режим SNIFFER (Щуп)	4-8
4.3.3	Режим Auto Leak Test (Автоматическое течеискание)	5-1
5	Эксплуатация течеискателей UL1000 Fab и UL1000	
5.1	Экран	5-1
5.2	Вид экрана в режиме запуска	5-2
5.3	Вид экрана в режиме ожидания	5-2
5.3.1	Продувка	5-2
5.4	Вид экрана в режиме измерения	5-2
5.4.1	Вызов калибровки	5-3
5.4.2	Громкость динамика	5-3
5.4.3	Строка состояния на экране	5-3
5.4.4	Режим численного отображения	5-4
5.4.5	Графический режим	5-4

Содержание (продолжение)

	Стр.	
6	Описание меню	
6.1	Главное меню	6-1
6.2	View (Вид)	6-5
6.2.1	Scale linear/logarithmic (Масштаб линейный/логарифмический)	6-5
6.2.2	Display-range auto/manual (Автоматический/ручной выбор диапазона отображения значений)	6-6
6.2.3	Time axis (Ось времени)	6-7
6.2.4	Contrast (Контрастность)	6-7
6.2.5	Background in stand by mode (Фон в режиме ожидания)	6-8
6.2.6	Decimal places (Число знаков после запятой)	6-8
6.2.7	Lower display limit (Нижний предел отображения)	6-9
6.3	Mode (Режим)	6-9
6.3.1	Auto Leak Test (Автоматическое течеискание)	6-10
6.4	Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация)	6-11
6.4.1	Trigger level 1 (Уровень триггера 1)	6-12
6.4.2	Trigger level 2 (Уровень триггера 1)	6-12
6.4.3	Volume (Громкость)	6-13
6.4.4	Units (Единицы измерения)	6-14
6.4.5	Alarm delay (Задержка сигнализации)	6-14
6.4.6	Audio Alarm Type (Тип звуковой сигнализации)	6-14
6.4.6.1	Pinpoint (Местоположение)	6-15
6.4.6.2	Leak rate prop (Пропорционально интенсивности течи)	6-15
6.4.6.3	Setpoint (Уставка)	6-15
6.4.6.4	Trigger alarm (Сигнализация по триггеру)	6-16
6.5	Calibration (Калибровка)	6-16
6.6	Settings (Настройки)	6-17
6.6.1	Vacuum settings (Настройки вакуумной системы)	6-17
6.6.1.1	Automatic purge (UL1000 Fab only) (Автоматическая продувка (только для UL1000 Fab))	6-18
6.6.1.2	Vent delay (Задержка вентиляции)	6-18
6.6.1.3	Vacuum ranges (Диапазоны вакуума)	6-19
6.6.1.4	Leak rate internal test leak (Интенсивность внутренней контрольной течи)	6-20
6.6.1.5	Machine factor (Коэффициент прибора)	6-20
6.6.1.6	Auto Leak Test (Настройки автоматического течеискания)	6-21
6.6.2	Zero & Background (Нуль & Фон)	6-23
6.6.2.1	Background Suppression (Подавление фона)	6-24
6.6.2.2	Zero (Нуль)	6-24
6.6.3	Mass (Масса)	6-25
6.6.4	Interfaces (Интерфейсы)	6-25
6.6.4.1	Control location (Управление)	6-25
6.6.4.2	RS232 Protocol (Протокол RS-232)	6-26

Содержание (продолжение)

	Стр.
6.6.4.3	Recorder Output (Вывод устройства регистрации) 6-27
6.6.4.4	Scaling Recorder Output (Масштабирование вывода устройства регистрации) 6-28
6.6.5	Miscellaneous (Прочее) 6-29
6.6.5.1	Время и дата 6-29
6.6.5.2	Language (Язык) 6-30
6.6.5.3	Leak rate filter (Фильтр интенсивности течи) 6-30
6.6.5.4	Mains Frequency (Частота питающей сети) 6-30
6.6.5.5	Service interval exhaust filter (Интервал между обслуживаниями выпускного фильтра) 6-31
6.6.5.6	Service message exhaust filter (Напоминание об обслуживании выпускного фильтра) 6-31
6.6.6	Parameter save / load (Настройки сохранить/загрузить) 6-31
6.6.6.1	Load parameter set (Загрузить набор настроек) 6-32
6.6.6.2	Save parameter set (Сохранить набор настроек) 6-32
6.6.7	Monitoring functions (Функции контроля) 6-32
6.7	Information (Информация) 6-35
6.7.1	Service (Техобслуживание) 6-36
6.8	Access Control (Контроль доступа) 6-36
6.8.1	Access to CAL function (Доступ к калибровке) 6-37
6.8.2	Change Device PIN (Изменить ПИН прибора) 6-37
6.8.3	Change Menu PIN (Изменить ПИН меню) 6-37
7	Калибровка
7.1	Введение 7-1
7.2	Процедуры калибровки 7-1
7.2.1	Внутренняя калибровка 7-2
7.2.1.1	Автоматическая внутренняя калибровка 7-2
7.2.1.2	Внутренняя калибровка вручную 7-2
7.2.2	Внешняя калибровка 7-2
7.3	Диапазон значений коэффициента калибровки 7-5
8	Сообщения об ошибках и предупреждения
8.1	Сообщения 8-1
8.2	Перечень сообщений об ошибках и предупреждений 8-2
9	Техобслуживание
9.1	Сообщения 9-1
9.2	Техобслуживание компанией INFICON 9-2
9.3	Обозначения, используемые в графике техобслуживания 9-2
9.4	График техобслуживания 9-3
9.5	Группы техобслуживания 9-4
9.5.1	Техобслуживание через 1500 часов 9-4

Содержание (продолжение)

	Стр.	
9.5.2	Техобслуживание через 4000 часов	9-5
9.5.3	Техобслуживание через 8000 часов	9-6
9.5.4	Техобслуживание через 16000 часов	9-7
9.5.5	Примечания о техобслуживании насоса ТМН 071	9-8
9.6	Описание выполнения техобслуживания	9-8
9.6.1	Открытие корпуса течеискателя UL1000 Fab или UL1000	9-8
9.7	Проверка и/или замена фильтрующего элемента	9-9
9.8	Замена выпускного глушителя	9-11
9.9	Проверка и/или очистка выпускного фильтра	9-11
9.9.1	Замена фильтрующего элемента	9-12
9.10	Проверка, залив масла насоса D16 B	9-14
9.11	Замена масла в насосе D16 B	9-15
9.12	Турбомолекулярный насос ТМН 071	9-16
9.13	Спиральный насос (только для UL1000 Fab)	10-1
 Приложение		
A	График	10-1
B	Указатель	10-2
B	Заявление о соответствии	10-4

1. Общие сведения

Внимание! Рекомендуем внимательно прочитать данный технический справочник, чтобы с самого начала обеспечить надлежащие условия эксплуатации.

Данный технический справочник содержит важные сведения о функциях, установке, пуске и эксплуатации течеискателей UL1000 и UL1000 Fab.

Внимание! Технические данные и конструкция могут быть изменены без уведомления. Рисунки приведены только для иллюстрации.

1.1 Примечания об использовании данного справочника

1.1.1 Знаки предупреждения об опасности

Важные замечания, касающиеся защиты и безопасности при эксплуатации, обозначены следующим образом.



Осторожно!

Сведения о правильном обращении или использовании. Игнорирование этих сведений может привести к неисправной работе или незначительному повреждению оборудования.



Предупреждение!

Сведения с целью предотвращения серьезного повреждения оборудования или ущерба окружающей среде.



Опасно!

Сведения с целью предотвращения причинения любого вреда здоровью.



Квалифицированный персонал

Обозначает операции, которые должны выполняться только квалифицированным персоналом.

1.1.2 Указания

Совет

Сведения о полезных процедурах.

Внимание!

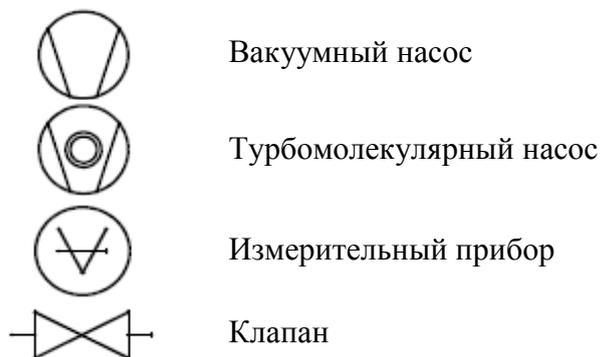
Сведения о специальных технических требованиях, которые должен выполнять пользователь.

Ссылки на схемы содержат номер главы, номер рисунка и номер элемента в указанном порядке.

Пример. Рис. 2-4/7 относится к элементу 7 на рисунке 4 в главе 2.

1.1.3 Знаки, применяемые в вакуумной технике

Ниже приведены наиболее важные знаки, применяемые в вакуумной технике, и используемые в данном руководстве.



1.1.4 Определения терминов

Автоматическое переключение диапазонов

Диапазон предусилителя и диапазоны уровня вакуума выбираются автоматически.

Функция автоматического переключения диапазонов течеискателя UL1000 Fab охватывает весь диапазон или интенсивности течей в зависимости от выбранного режима работы. Для целей контроля используется не только сигнал интенсивности течи, но и давление в испытуемом образце (давление P1 на входе) и форвакуумное давление P2. Переключение диапазона между основными диапазонами осуществляется клапанами. Плавное переключение диапазона в пределах основных диапазонов осуществляется путем переключения коэффициента усиления предусилителя.

Автоматическая настройка центрирования по массе

Эта функция автоматически настраивает масс спектрометр таким образом, что отображается максимальная интенсивность течи. Управляющий процессор изменяет напряжение, которое вытягивает ионы в выбранном диапазоне масс, пока детектор ионов не зарегистрирует максимальный ионный ток. В процессе каждой калибровки автоматически выполняется центрирование по массе.

Автоматическая установка на нуль

Измерение фонового уровня гелия и автоматическая адаптация к этому сигналу фона.

Эта функция измеряет внутренний нулевой уровень в приборе, который затем вычитается из фактического измеренного сигнала интенсивности течи. Чтобы включить эту функцию, нажмите кнопку Start (Старт) после того, как течеискатель UL1000 или UL1000 Fab проработал не менее 20 с в режиме Standby (Ожидание) или Ventilation (Вентиляция).

Если устраненный ранее фон гелия в дальнейшем уменьшился и появляется только предел отображения, уровень нуля будет настроен автоматически.

Меню

Меню позволяет программировать работу UL1000 и UL1000 Fab в соответствии с конкретными требованиями. Меню имеет древовидную структуру.

Заводские

Состояние UL1000 и UL1000 Fab при поставке с завода-изготовителя.

GROSS (Макроскопический)

Режим измерения GROSS допускает высокое давление на входе (1-15 мбар). Минимальная обнаруживаемая интенсивность течи 1×10^{-6} мбар л/с.

FINE (Микроскопический)

Режим измерения FINE допускает давление на входе в диапазоне 0,4-2 мбар. Минимальная обнаруживаемая интенсивность течи 1×10^{-10} мбар л/с.

ULTRA (Сверхчувствительный)

Самый чувствительный режим измерения ULTRA допускает давление на входе не выше 0,4 мбар. Минимальная обнаруживаемая интенсивность течи 5×10^{-12} мбар л/с.

Давление в форвакуумной линии

Давление в форвакуумной линии между турбомолекулярным насосом и спиральным насосом.

Минимальная обнаруживаемая течь

Минимальная интенсивность течи, которую течеискатель UL1000 или UL1000 Fab способен обнаружить ($< 5 \times 10^{-12}$ мбар л/с).

Внутренний фон гелия

Парциальное давление гелия в системе измерения. Уровень внутреннего фона гелия измеряется в режиме (Stand-by) и вычитается из измеренного сигнала.

Режим измерения

Течеискатель UL1000 или UL1000 Fab измеряет интенсивность течи испытуемого образца.

1.2 Сервисная служба INFICON

В случае возврата прибора компании INFICON или её уполномоченному представителю указывайте сведения об отсутствии веществ, вредных для здоровья, или, наоборот, о загрязнении прибора такими веществами. Если прибор загрязнен, также укажите характер опасности. Компания INFICON обязана вернуть любое устройство, для которого не оформлено Заявление о загрязнении, по адресу отправителя. Форма для указания сведений, касающихся типа загрязнения, приведена на рис. 1-1.

Рекомендуется заключить договор на техобслуживание.



Заявление о загрязнении

Обслуживание, ремонт и/или утилизация вакуумного оборудования и его компонентов осуществляются, только если предоставлено правильно заполненное заявление о загрязнении. Отсутствие такого заполненного заявления приведет к задержке процедуры. Это заявление должен заполнять только уполномоченный квалифицированный специалист и только прописными печатными буквами.

1 Описание изделия

Тип _____

по каталогу _____

Серийный # _____

2 Причина возврата

3 Используемая рабочая жидкость (жидкости) (обязательно слить перед отправкой).

4 Загрязнение изделия, обусловленное технологическим:

токсичные	нет <input type="checkbox"/> 1)	да <input type="checkbox"/>	
едкие	нет <input type="checkbox"/> 1)	да <input type="checkbox"/>	
биологически опасные	нет <input type="checkbox"/> 2)	да <input type="checkbox"/> 2)	
взрывоопасные	нет <input type="checkbox"/> 2)	да <input type="checkbox"/> 2)	
радиоактивные	нет <input type="checkbox"/> 2)	да <input type="checkbox"/> 2)	
другие вредные вещества	нет <input type="checkbox"/> 1)	да <input type="checkbox"/>	

Изделие не содержит никаких вредных для здоровья веществ. да

1) или не содержит остатки опасных веществ в количестве, превышающем допустимые пределы воздействия

2) изделия, загрязненные такими веществами, не прививаются без письменного свидетельства о деконтаминации!

5 Вредные вещества, газы и/или сопутствующие продукты

Укажите все вещества, газы и сопутствующие продукты, которые могли контактировать с изделием:

Торговая марка/название продукта	Химическое название (или знак)	Меры предосторожности в отношении вещества	Действие в случае воздействия на человека

6 Юридически обязательное заявление:

Я/мы настоящим заявляю, что в данной форме указаны полные и точные сведения, и я/мы несу за это материальную ответственность. Загрязненное изделие будет отправлено в соответствии с действующими правилами.

Организация/компания _____

Адрес _____ Индекс, город _____

Тел. _____ Факс _____

Эл. почта _____

ФИО _____

Дата и юридически обязательная подпись _____ Печать организации _____

Данную форму можно загрузить с веб-сайта компании.

Копии:
 Оригинал для получателя
 1 копия для сопроводительных документов
 1 копия для архива отправителя

INFICON GmbH

Bonner Str. 498, 50968 Cologne, Germany
 Tel: +49 221 3474 2222 Fax: +49 221 3474 2221
 www.inficon.com leakdetection.service@inficon.com

zisa01e1-a

Рис. 1-1. Форма заявления о загрязнении

1.2.1 Сервисные центры

Если требуется неотложная помощь, обращайтесь в местный сервисный центр INFICON в вашей стране или по телефону горячей линии в службу поддержки в г. Кёльн, Германия.

Алжир A'Gramkow Sonderborg	MP@agramkow.dk Тел.: +45 741 236 36 Факс: +45 744 336 46	Финляндия A'Gramkow Sonderborg	MP@agramkow.dk Тел.: +45 741 236 36 Факс: +45 744 336 46
Белоруссия Gertner Service Москва	akhlestine@gertnergroun.de Тел.: +7 959 319 646 Факс: +7 959 319 645	Франция OLV France Orsay	Christophe.Zaffanella@oerlikon.com Тел.: +33 476 351 584 Факс: +33 476 351 584
Бельгия INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221	Германия INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221
Бразилия PV Pest Vácuo Ltda. Santa de Parnaíba	fernandoz@prestvacuo.com.br Тел.: +55 114 154 4888 Факс: +55 114 154 4888	Венгрия Kontrade Budaörs	adam.lovics@kon-trade.hu Тел.: +36 23 50 38 80 Факс: +36 23 50 38 96
Болгария INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221	Индия Dashpute 400 064	asdash@hotmail.com Тел.: +91 22 888 0324 Факс: +91 22 888 0324
Канада Vacuum Products Canada Ltd. Онтарио	reachus@vpcinc.ca Тел.: +905.672.7704 Факс: +905.672.2249	Ирландия INFICON Блэкберн	reach.unitedkingdom@inficon.com Тел.: +44 1254 678 250 Факс: +44 1254 698 577
Центральная Америка MEISA S.a. de C.V. Querétaro	infoqro@meisa.com Тел.: +52 44 22 25 42 80 Факс: +52 44 22 25 41 57	Италия INFICON GmbH Castelnuovo	davide.giovanetti@inficon.com Тел.: +39 045 6 40 25 56 Факс: +39 045 6 40 24 21
Китай INFICON LTD Гонконг INFICON LTD Пекин INFICON LTD Гуанчжоу INFICON LTD Шанхай	reach.china@inficon.com Тел.: +852.2862.8863 Факс: +852.2865.6883 Тел.: +86.10.6590.0164 Факс: +86.10.6590.0521 Тел.: +86.20.8723.6889 Факс: +86.20.8723.6003 Тел.: +86.21.6209.3094 Факс: +86.21.6295.2852	Израиль Mark Technologies Ltd. Kiriati Ono Япония INFICON Co. Ltd. Йокогама	urimark@mark-tec.co.il Тел.: +972 35 34 68 22 Факс: +972 35 34 25 89 reach.japan@inficon.com Тел.: +81.45.471.3396 Факс: +81.45.471.3387
Чехия Q-Test Pilsen	filiplisec@atlas.cz Тел.: +420 377 375 024 Факс: +420 377 422 608	Корея INFICON Ltd. Sungnam city INFICON Ltd. Suwon City INFICON Ltd. Cheonan City	reach.korea@inficon.com Тел.: +82 312 062 890 Факс: +82 312 063 058 Тел.: +82 312 062 890 Факс: +82 312 063 058 Тел.: +82 312 062 890 Факс: +82 312 063 058
Дания A'Gramkow Sonderborg	MP@agramkow.dk Тел.: +45 744 336 36 Факс: +45 744 336 46	Латвия INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221
Египет A'Gramkow Sonderborg	MP@agramkow.dk Тел.: +45 741 236 36 Факс: +45 744 336 46	Литва INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221
Эстония INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221		

Мексика MEISA S.a. de C.V. Querètaro	infoqro@meisa.com Тел.: +52 442 225 42 80 Факс: +52 442 225 41 57	Испания Leybold Optics Ibérica Барселона	richard.cunill@leyboldoptics.com Тел.: +34 93 66 60 778 Факс: +34 93 66 64 612
Нидерланды INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 347 42222 Факс: +49 221 347 42221	Швеция A'Gramkow Sonderborg	MP@agramkow.dk Тел.: +45 741 236 36 Факс: +45 744 336 46
Норвегия A'Gramkow Sonderborg	MP@agramkow.dk Тел.: +45 741 236 36 Факс: +45 744 336 46	Сирия INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221
Польша VAK-POL & GAZ Sp. zo.o Pulawy	kamola@vakpol.com Тел.: +48 60 23 15 212 Факс: +48 60 23 15 212	Тайвань INFICON Company Limited Chupei City, HsinChu Hsien	Susan.Chang@inficon.com Тел.: +886.3.5525.828 Факс: +886.3.5525.829
Португалия Sociedade Zickermann S.A.R.L, Лиссабон	ana.correia@zickermann.pt Тел.: +351 21 322 41 60 Факс: +351 21 346 91 29	Тунис INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221
ЮАР Vacuquip	vacuquip@hotmail.com Тел.: +27 73 15 78 355	Турция A'Gramkow Sonderborg	MP@agramkow.dk Тел.: +45 741 236 36 Факс: +45 744 336 46
Россия INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221	Украина INFICON GmbH Кельн	leakdetection.service@inficon.com Тел.: +49 221 34742222 Факс: +49 221 347 42221
Сингапур INFICON PTE LTD. Сингапур	reach.singapore@inficon.com Тел.: +65.890.6250 Факс: +65.890.6266	Великобритания INFICON Блэкберн	reach.unitedkingdom@inficon.com Тел.: +44 1254 678 250 Факс: +44 1254 698 577
Словакия Q-Test Pilsen	filiplisec@atlas.cz Тел.: +42 037 742 2608 Факс: +420 060 420 3037	Объединенные Арабские Эмираты Sel Trade Trading Est. Дубай	seltrade@emirates.net.ae Тел.: +971 42 66 03 15 Факс: +971 42 62 81 40
Словения Medivac Любляна	medivak@siol.net Тел.: +386 15 63 91 50 Факс: +386 17 22 04 51	США Inficon Inc. East Syracuse, NY Inficon Inc. Сан-Хосе, Калифорния Inficon Inc. Остин, Техас	service.usa@inficon.com Тел.: +1.315.434.1167 Факс: +1.315.434.2551 Тел.: +1.408.361.1200 Факс: +1.408.362.1556 Тел.: +1.512.448.0488 Факс: +1.512.448.0398
Южная Америка, кроме Бразилии MEISA S.a. de C.V. Querètaro	infoqro@meisa.com Тел.: +52 44 22 12 36 15 Факс: +52 44 22 12 19 40		

1.3 Введение

1.3.1 Назначение

UL1000 и UL1000 Fab – это гелиевые течеискатели. Эти приборы используются для обнаружения места и интенсивности течей в испытываемых изделиях двумя различными способами.

- В испытываемом изделии сначала создается вакуум, затем оно обдувается гелием снаружи. Требуется обеспечить вакуумплотное соединение между UL1000 или UL1000 Fab и испытываемым изделием (режим вакуума).
- или
- В испытываемом изделии сначала создается избыточное давление гелия, затем это изделие обследуется снаружи с помощью щупа, присоединенного к впускному отверстию (режим щупа).



Опасно!

Осторожно! Опасность взрыва!

Водород образует очень взрывоопасную газовую смесь с воздухом.

При использовании водорода нужно быть очень внимательным и осторожным! Не курить! Не использовать открытый огонь и искробезопасные устройства.



Осторожно!

UL1000 и UL1000 Fab предназначены для использования только в качестве гелиевого течеискателя. Запрещается использовать в качестве системы откачки (особенно для откачки агрессивных и влажных газов).

Для применения только UL1000:

Откачивание конденсирующихся газов и паров: при создании вакуума в испытываемом изделии, водяной пар, находящийся внутри изделия, попадает в форвакуумный насос. Из-за водяного пара, содержащегося в воздухе, особенно во влажных местах или при использовании влажных или мокрых испытываемых изделий, допустимый уровень содержания водяного пара или, соответственно, способность откачки по водяному пару может быть превышена.

Внимание!

Когда уровень содержания водяного пара превышает допустимое значение, происходит его конденсация в масле насоса. Это приводит к изменению свойств масла, что создает опасность возникновения коррозии насоса.

При откачивании гелиевым течеискателем конденсирующихся газов и паров, необходимо регулярно проверять состояние масла в форвакуумном насосе. Чтобы вовремя обнаружить конденсацию водяного пара внутри насоса. Как правило, масло светлое и прозрачное. При накоплении водяного пара в масле, оно становится мутным, молочного цвета при рабочей температуре насоса.

После отключения насоса, водяной пар конденсируется, что приводит к увеличению количества воды в масле.

**Предупреждение!**

После завершения работы, в ходе которой осуществлялась откачка конденсирующихся газов и паров, нельзя сразу отключать гелиевый течеискатель. Течеискатель должен продолжать работать не менее 20 минут с открытым клапаном газобалласта (см. подраздел 5.3.1), пока из масла не улетучатся все захваченные пары.

Игнорирование этого указания может привести к развитию коррозии внутри насоса. С последующим выходом насоса из строя.

Необходимо регулярно проверять высоту уровня масла в насосе.

Замену масла необходимо осуществлять с периодичностью, указанной производителем. См. руководство по эксплуатации пластинчато-роторного насоса.

**Осторожно!**

Газы, содержащие молекулы галогенов (например фтор, хлор), т.е. хладагенты и SF₆, не следует откачивать гелиевым течеискателем в течение длительного времени в случае повышенного коэффициента взаимодействия.

Это может повредить слой покрытия катодов в ионном источнике. Что может привести к перегоранию катодов.

Для применения только UL1000 Fab:

**Осторожно!**

Конденсирующиеся газы и пары могут попасть внутрь гелиевого течеискателя и повредить форвакуумный насос.

Из-за водяного пара, содержащегося в воздухе, особенно во влажных местах или при использовании влажных или мокрых испытуемых изделий, допустимый уровень содержания водяного пара или, соответственно, способность откачки по водяному пару может быть превышена.

**Опасно!**

Опасные газы загрязняют прибор.

Поэтому не используйте прибор для обнаружения токсичных, едких, микробиологических, взрывоопасных, радиоактивных или других вредных веществ.

В случае необходимости обнаруживать утечку вредных веществ, обращайтесь к изготовителю. Будут разработаны правила деконтаминации для конкретного применения. Если течеискатель уже использовался для обнаружения опасных газов, заполните заявление о загрязнении и отправьте его в компанию INFICON, **прежде** чем отправлять компоненты системы.

1.3.2 Технические данные

1.3.2.1 Физические характеристики

Макс. давление на входе	15 мбар
Мин. обнаруживаемая интенсивность течи гелия	
• в режиме вакуума (ULTRA, сверхчувствительный)	$< 5 \times 10^{-12}$ мбар л/с
• в режиме щупа	$< 5 \times 10^{-8}$ мбар л/с
Макс. отображаемая интенсивность течи гелия в режиме ULTRA	0,1 мбар л/с
Диапазон измерений	12 декад
Постоянная времени сигнала интенсивности течи (заглушен, 63% от окончательного значения)	< 1 с
Быстрота откачки (по гелию) на входе	
	25 м ³ /ч (50 Гц)
Макс. быстрота действия форвакуумного насоса	17,6 куб. футов/мин. (50 Гц) 30 м ³ /ч (60 Гц) 21,1 куб. футов/мин. (60 Гц)
В режиме вакуума	
• Режим GROSS (Макроскопический)	8 л/с
• Режим FINE (Микроскопический)	7 л/с
• Режим ULTRA (Сверхчувствительный)	2,5 л/с
Регистрируемые массы	2, 3 и 4 а.е.м
Масс-спектрометр	секторное (180°) магнитное поле
Источник ионов	двойной иридиевый катод, покрытый оксидом иттрия
Впускной фланец	DN 25 KF

Внимание!

Для работы прибора в диапазоне минимальной обнаруживаемой интенсивности течи необходимо выполнение следующих условий:

- UL1000 Fab и UL1000 должны полностью прогреться
- Внешние условия должны быть стабильными (температура, отсутствие вибрации, никаких резких перемещений).
- Испытуемое изделие должно откачиваться в течение длительного времени (фон больше не уменьшается)
- Должна быть активна функция установки на нуль

1.3.2.2 Электрические характеристики

Номер по каталогу: 550-000, 550-100	230 В, 50 Гц
Номер по каталогу: 550-001, 550-101	115 В, 60 Гц
Номер по каталогу: 550-002	100 В, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	1100 ВА

Степень защиты	IP20
Шнуры питания (ЕС, США, Великобритания)	3 м

1.3.2.3 Прочие данные

Клапаны	электромагнитные
Габаритные размеры (Д x Ш x В) в мм вместе с ручкой	1068 x 525 x 850
Габаритные размеры (Д x Ш x В) в дюймах вместе с ручкой	42 x 21 x 33
Масса (кг)	110
Масса (фунты)	242
Уровень шума дБ (А)	< 70
Уровень шума дБ (А) на расстоянии 0,5 м	< 56
Громкость звукового сигнала тревоги дБ(А)	90
Степень загрязнения (по IEC 60664-1)	2
Категория перенапряжения (по IEC 60664-1)	II

1.3.2.4 Условия окружающей среды

Для эксплуатации внутри помещения

Допустимая температура окружающего воздуха (во время работы)	от +10 °С до +40 °С
Допустимая температура окружающего воздуха при хранении	от 0 °С до +60 °С
Макс. относительная влажность	80 % без конденсации
Макс. допустимая высота над уровнем моря (места эксплуатации)	2000 м

1.4 Распаковка

Распакуйте прибор UL1000 или UL1000 Fab сразу после доставки, даже если устанавливать его будут позже.

Осмотрите транспортную тару на наличие любых внешних повреждений. Полностью извлеките упаковочные материалы.

Проверьте комплектность поставки UL1000 или UL1000 Fab (см. подраздел 1.4.1) и внимательно осмотрите гелиевый течеискатель.

В случае обнаружения любого повреждения, немедленно сообщите экспедитору и страховой компании. Если поврежденный компонент необходимо заменить, обращайтесь в отдел заказов.

Внимание!

Перед пуском обязательно ослабьте фиксацию на время транспортировки. (См. раздел 2.1.)

Совет Сохраните упаковочные материалы на случай предъявления жалоб о повреждении.

Совет Для распаковки используйте клин, являющийся частью упаковки.

1.4.1 Комплект поставляемого оборудования

- Гелиевый течеискатель UL1000 Fab или UL1000
- Переходник для выпускного шланга с хомутами (указывает стрелка 1)
- Крепление для шнура питания
- Набор предохранителей (указывает стрелка 2)
- Набор инструментов (указывает стрелка 7)
- Клипсы для сиффона (2+2) (указывает стрелка 5)
- Папка с документами
 - Технический справочник по UL1000 Fab и UL1000
 - Список запасных частей для UL1000 Fab и UL1000
- Крючки для намотки шнура питания (с винтами) (указывает стрелка 6)
- Инструмент для открытия UL1000 и UL1000 Fab (указывает стрелка 7)
- Уплотнительное кольцо с фильтром (для использования в приложениях, где в откачиваемой среде присутствуют взвешенные частицы)

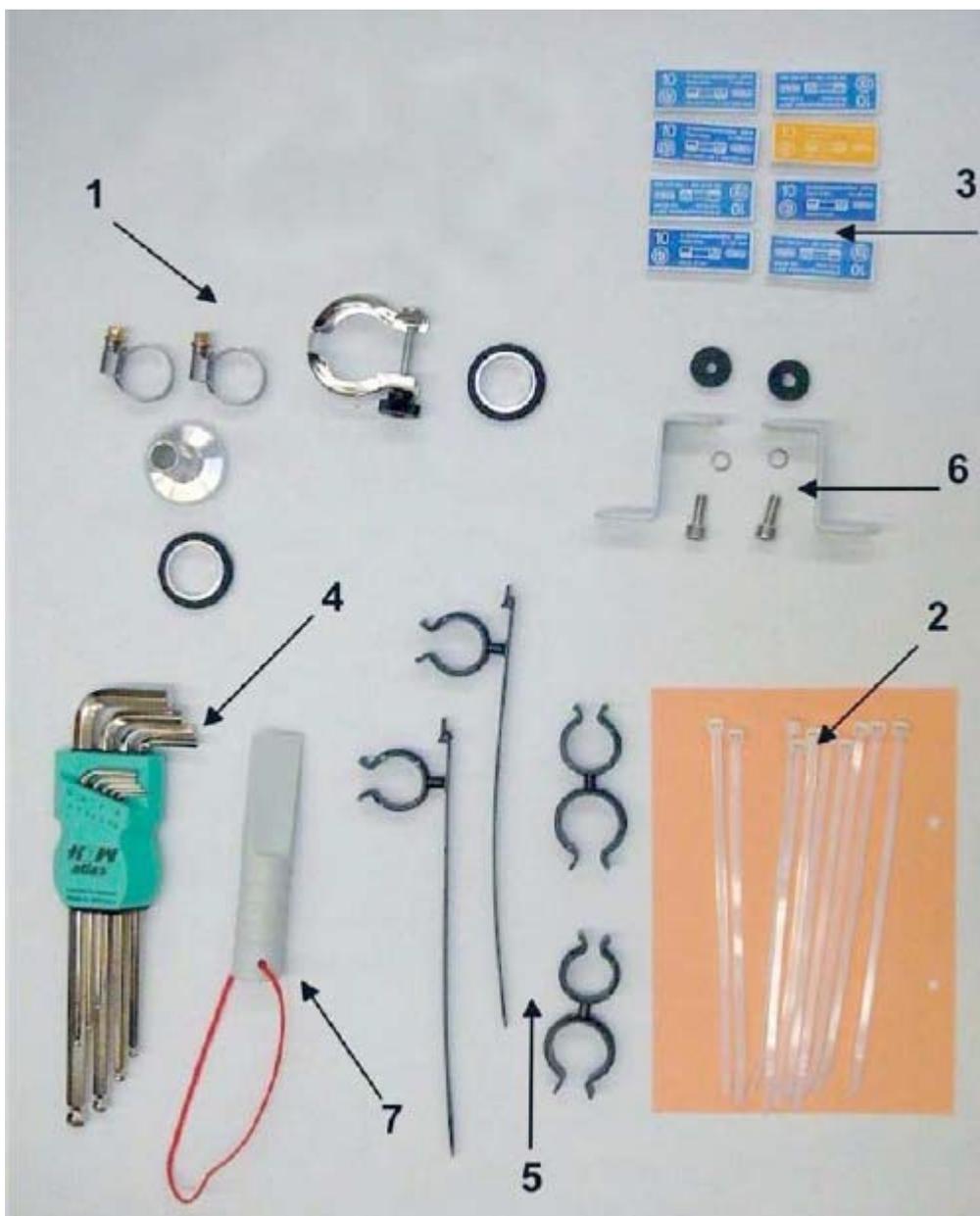


Рис. 1-2

1.4.2 Дополнительные принадлежности

Дополнительно можно заказать следующее:

Щуп с соединительным шлангом SL200	14005
Гелиевый прибор QUICK-TEST QT100 со щупом	15594
Инструментальный ящик (съемный)	551-000
Держатель емкости с гелием	551-001
Коврик для снятия электростатического заряда	551-002
Пульт дистанционного управления RC1000	
– беспроводная модель RC1000WL	551-015
– модель RC1000C с кабелем	551-010
– Удлинительный кабель, 8 м	14022
Испытательная камера TC1000	551-005
Пистолет для обдува со шлангом	16555
Набор пробок	20099024
Пакет ПО LeakWare	14090

1.4.2.1 Щуп с соединительным шлангом SL200

Использование щупа с соединительным шлангом позволяет легко превратить UL1000 или UL1000 Fab в течеискатель с помощью щупа. Длина щупа с соединительным шлангом 4 м.

1.4.2.2 Инструментальный ящик

Инструментальный ящик – это съемный отсек с запираемой крышкой. В этом ящике можно хранить фитинги и небольшие крепления, а также пульта (см. подраздел 1.4.2.5). Объем для хранения приблизительно 5 л.

Инструментальный ящик размещается на рабочей поверхности и фиксируется ручкой.

1.4.2.3 Держатель емкости с гелием

Держатель емкости с гелием позволяет перемещать резервуар с гелием и пистолет для обдува вместе с UL1000 и UL1000 Fab. Емкости только небольшого и среднего объема (макс. 10 л, 200 бар) можно устанавливать, не нарушая устойчивость UL1000 и UL1000 Fab.

1.4.2.4 Коврик для снятия электростатического заряда

Этот коврик кладется на рабочую поверхность UL1000 и UL1000 Fab и зажимается кольцом впускного фланца, которое также обеспечивает его заземление. Это предотвращает возникновение электрических разрядов между рабочей поверхностью и чувствительными испытуемыми изделиями.

1.4.2.5 Пульт дистанционного управления RC1000

Беспроводной пульт дистанционного управления RC1000 позволяет управлять работой течеискателей UL1000 и UL1000 Fab на расстоянии до 100 м. Пульт предоставляет доступ к функциям START (СТАРТ), STOP (СТОП)/VENT (ВЕНТИЛЯЦИЯ), ZERO (УСТАНОВКА НА НУЛЬ), регулировке громкости динамика и отображает интенсивность течи в виде графика или гистограммы. (см. также технический справочник по RC1000)



Измеренные значения могут храниться во внутренней памяти в течение 24-часовой записи. Данные можно легко загрузить на USB карту памяти для сохранения.

Можно настроить внутренний триггер для оповещения при превышении порогового значения для интенсивности течи. Визуальное предупреждение отображается на дисплее, а предупредительный звуковой сигнал подается через встроенный динамик или подключенные наушники.

Пульт дистанционного управления RC1000 заключен в надежный эргономичный корпус, обеспечивающий удобную работу. Магниты на обратной стороне пульта позволяют закреплять его в горизонтальном или вертикальном положении на металлических поверхностях.

Кроме того, пульт RC1000 позволяет дистанционно управлять рассматриваемыми приборами течеискания, используя соединительный кабель длиной до 30 м.

Рис. 1-3. Беспроводной пульт дистанционного управления RC1000

1.4.2.6 Испытательная камера TC1000

Эта испытательная камера превращает течеискатель UL1000 и UL1000 Fab в рабочую станцию для испытания герметичных компонентов.

Без труда, быстро и точно можно выполнить испытание согласно стандарту MIL-STD 883. Процедура испытания начинается автоматически после закрытия крышки камеры, такие параметры испытания как длительность цикла и уровень отбраковки настраиваются в меню Auto Leak Test (Автоматическое течеискание), см. подраздел 6.6.1.6. Цикл испытания выполняется автоматически, о результате испытания оповещают СИД зеленого и красного цветов, установленные прямо на камере.



Рис. 1-4. Испытательная камера TC1000

2. Установка

2.1 Транспортировка



Осторожно!

Течеискатели UL1000 и UL1000 Fab не имеют никаких рым-болтов и подъемных проушин для зацепления, поэтому не приспособлены для перемещения подъемным оборудованием.



Предупреждение!

Течеискатели UL1000 и UL1000 Fab следует перемещать только тяговым усилием за ручку, установленную для этой цели. Запрещается использовать эту ручку для подъема прибора.



Осторожно!

Стопы ваших ног могут оказаться прищемлены.
Не ставьте стопы ног близко к колесам.



Осторожно!

Колеса могут переехать стопы ваших ног. Не толкайте установку, а тяните за ручку.



Осторожно!

При транспортировке на большое расстояние обязательно используйте заводскую упаковку. При поставке UL1000 или UL1000 Fab в деревянном ящике, самоориентирующиеся колеса должны быть не зафиксированы.

Гелиевый течеискатель UL1000 Fab с Triscroll TS 620

Перед транспортировкой монтажная панель, на которой установлен насос, должна быть зафиксирована соответствующими фиксаторами для транспортировки.

Эти фиксаторы для транспортировки представляют собой два винта в монтажной панели течеискателя UL1000 Fab (по одному с каждой стороны).

Для доступа к этим винтам снимите боковые крышки течеискателя UL1000 Fab. Оранжевые наклейки на нижней части указывают на эти винты.



Рис. 2-1

Для фиксации на время транспортировки винты затягиваются и прижимают монтажную панель. Перед началом эксплуатации UL1000 Fab эти винты необходимо ослабить.

Чтобы ослабить эти винты, сначала ослабьте контргайку, которая доступна снизу.

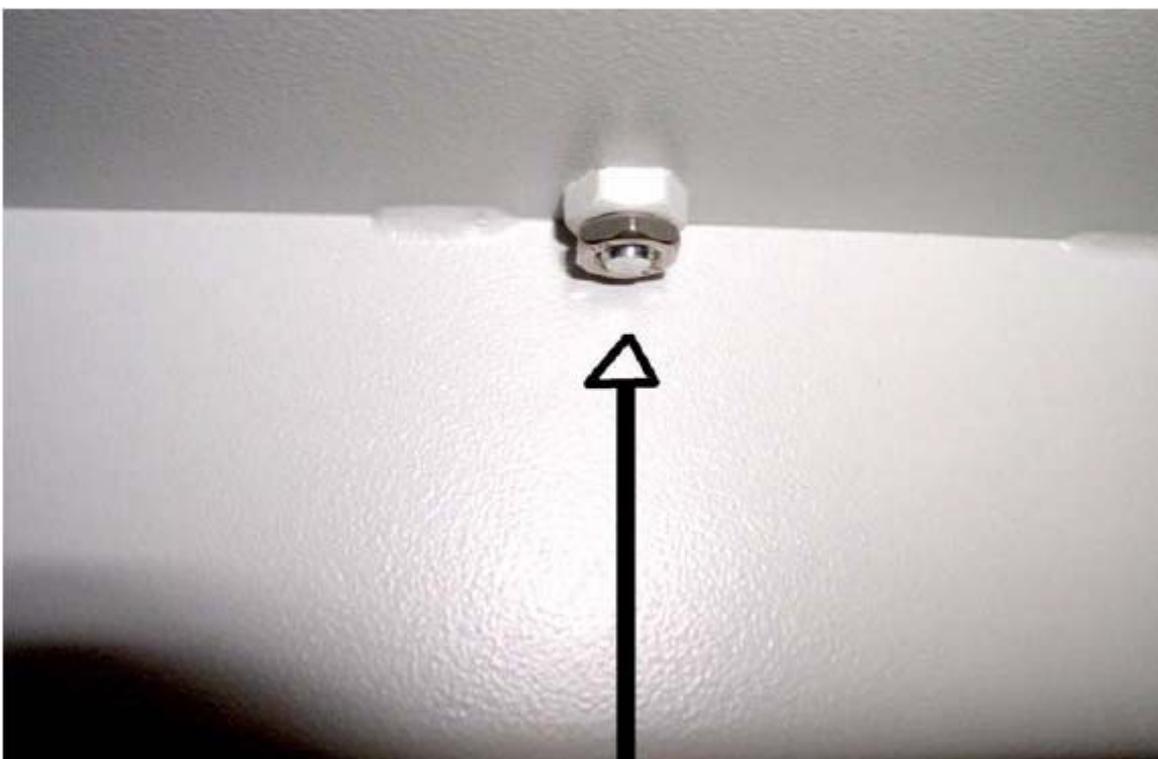


Рис. 2-2

Ослабьте винты так, чтобы они выступали над монтажной панелью приблизительно на 10 мм, затем вновь затяните контргайки.



Рис. 2-3

Для фиксации на время транспортировки вновь затяните винты и зафиксируйте их контргайками.

2.2 Место эксплуатации

Перевезите течеискатель UL1000 или UL1000 Fab в нужное место и зафиксируйте самоориентирующиеся колеса.



Опасно!

Осторожно! Выхлопные газы и пары:

Выхлопные газы и пары из насосов с масляным уплотнением могут быть вредными для здоровья.

При эксплуатации в плохо вентилируемом помещении, выпускную трубу следует присоединить к выпускному отверстию 5 в зависимости от приложения и используемых газов.



Осторожно!

Обязательно обеспечьте свободный доступ к сетевой вилке.



Предупреждение!

Запрещается эксплуатировать течеискатели UL1000 и UL1000 Fab в помещении, где пол залит водой или на прибор могут попадать капли воды. Этот запрет касается не только воды, но и всех остальных типов жидкости.

**Предупреждение!**

Не допускайте контакта прибора с основаниями, кислотами и растворителями, а также воздействие экстремальных климатических условий.

**Предупреждение!**

Течеискатели UL1000 и UL1000 Fab сконструированы для эксплуатации только внутри помещения.

**Осторожно!**

Обеспечьте надлежащее воздушное охлаждение. Отверстия для забора и выпуска воздуха должны всегда оставаться открытыми, ничто не должно препятствовать движению воздуха.

**Осторожно!**

Течеискатели UL1000 и UL1000 Fab можно зафиксировать блокировкой передних самоориентирующихся колес, чтобы предотвратить произвольное движение прибора на наклонной поверхности.

Рекомендуется проверить герметичность всех значительных источников гелия поблизости от течеискателя UL1000 или UL1000 Fab в пределах окружности радиусом 10 м и убедиться в отсутствии интенсивной течи. Для этой цели можно воспользоваться щупом.

2.3 Электрическое подключение

2.3.1 Питающая сеть

Внимание!

В общем случае необходимо соблюдать местные действующие нормы и правила в отношении электрических подключений.

**Предупреждение!**

Прежде чем подключать течеискатели UL1000 и UL1000 Fab к местной питающей сети, необходимо убедиться, что номинальное напряжение питающей сети для UL1000 или UL1000 Fab совпадает с напряжением имеющейся питающей сети. Прибор необходимо подключать только к однофазной питающей сети через предохранители для установки (автоматический выключатель макс. 16 А согласно IEC/EN 60898 с характеристикой размыкания B).

Номинальное напряжение питающей сети для UL1000 или UL1000 Fab указано на паспортной табличке, находящейся ниже электрического соединителя питания (розетка) на задней стороне прибора, см. рис. 2-6/7. Прибор не рассчитан на другое значение напряжения питающей сети.

В выключателе питания для каждого проводника питающей линии установлен отдельный предохранитель.

Питающее напряжение подаётся на прибор по отсоединяемому шнуру питания, который входит в комплект поставки прибора.

Для этой цели служит розетка питания на задней стороне прибора, см. рис. 2-6/7.

**Опасно!**

Осторожно! питающее напряжение:

Неправильное заземление или установка предохранителя могут привести к поражению электротоком со смертельным исходом.

Необходимо использовать только 3-жильные шнуры питания с проводом защитного заземления.

Если провод заземления остался неприсоединенным, то эксплуатация прибора UL1000 и UL1000 Fab запрещена.

Внимание!

Шнур питания можно закрепить так, как показано на следующем рисунке.



Рис. 2-4. Фиксатор шнура питания

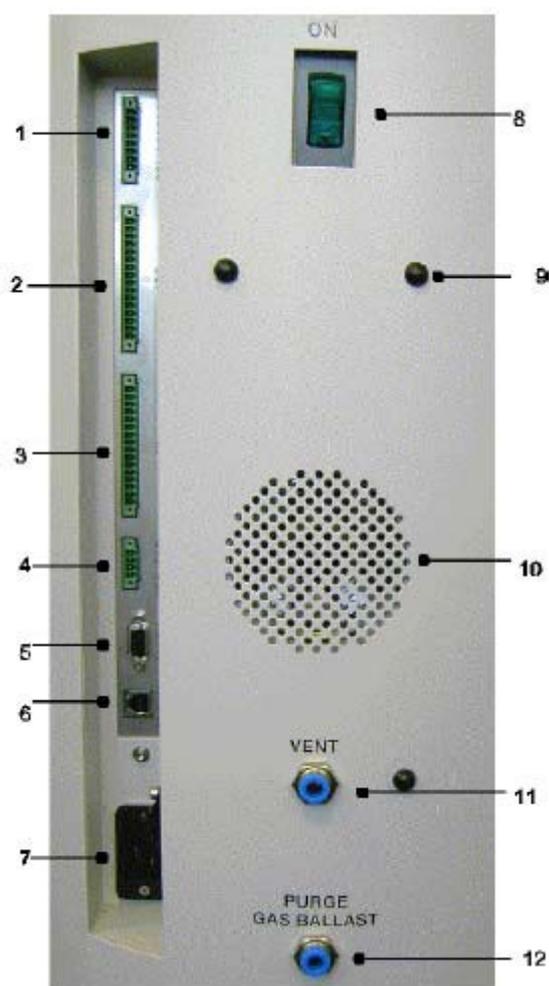
Внимание!

Если прибор не эксплуатируется, то шнур можно намотать на крючки.



Рис. 2-5. Намотанный шнур питания

2.3.2 Электрические соединители для систем сбора данных



1. Принадлежности
2. Дискретный выход
3. Дискретный вход
4. Устройство регистрации
5. RS232
6. Пульт дистанционного управления/беспроводной передатчик
7. Розетка питания
8. Выключатель питания
9. Отверстие для крепления крючка для наматывания шнура.
10. Динамик
11. Вентиляция
12. Продувка (UL1000 Fab)/газобалласт (UL1000)

Рис. 2-6

Электрические соединители: для подключения принадлежностей, устройства регистрации, а также дискретные вход и выход имеют контакт 1 первым сверху. Номера контактов возрастают сверху вниз. Электрические соединители 2 и 3 имеют механический ключ, чтобы предотвратить неправильное присоединение вилочной части электрического соединителя. Для присоединение вилочной части электрического соединителя (набор вилок 20099024) удалите пластмассовые штыри на вилке так, чтобы вилка полностью входила в розеточную часть электрического соединителя, установленную на приборе.

Совет

Совет

**Осторожно!**

Можно вывести из строя электронные компоненты устройства. Поэтому отключите устройство от питающей сети, прежде чем подключать его к течеискателю.

**Осторожно!**

Можно подключать только устройства, потребление которых не превышает 25 В переменного тока на 1 А.

2.3.2.1 Принадлежности

К щупу с соединительным шлангом SL200 (см. рис. 2-6/1) или испытательной камере TC1000 можно подсоединить следующие принадлежности.

Цепи контактов 1 и 3 защищены плавким предохранителем 0,8 А с задержкой срабатывания. Потребляемая мощность ограничена значением 10 Вт. Нумерация контактов сверху вниз.

Номер контакта	Назначение
1	+24 В, подаётся непрерывно, питание для щупа с соединительным шлангом SL200
2	GND24
3, 6	Вход
4, 5, 7, 8	Выход

2.3.2.2 Дискретный выход

Для дополнительной обработки сигналов имеются следующие выводы реле. Максимальные параметры электрического сигнала для контактов реле: 60 В переменный ток, 1 А.

Номер контакта	Назначение
1	+24 В, соединён перемычкой с контактом 1 вывода «Дискретный вход»
2	GND_24В
3	Триггер 1
4	Триггер 2
5	Не задействован
6	Активна функция установки нуля
7	Готов
8	Активна процедура калибровка
9	Запрос калибровки
10	Ошибка
11	Предупреждение
12	Продувка
13	Измерение
14	Стробирующий сигнал для устройства регистрации
15	Общий для дискретного выхода
16	Не задействован

Описание режима работы дискретного выхода.

Триггер 1

Разомкнут, если превышен уровень триггера 1 или прибор не в состоянии измерения.

Триггер 2

Разомкнут, если превышен уровень триггера 2 или прибор не в состоянии измерения.

Активна функция установки нуля

Замкнут, если исполняется функция установки нуля.

Готов

Замкнут, если прибор готов к измерению (эмиссия включена, нет ошибок).

Активна процедура калибровка

Замкнут, если выполняется калибровка прибора.

Запрос калибровки

Разомкнут, если выполняется запрос калибровки. Во время выполнения внешней калибровки размыкание этого контакта означает, что необходимо закрыть внешнюю калиброванную течь.

Ошибка

Разомкнут, если возникла ошибка.

Предупреждение

Разомкнут, если отображается предупреждение.

Продувка

Замкнут, если выполняется продувка.

Измерение

Замкнут, если прибор в режиме измерения.

Стробирующий сигнал для устройства регистрации

Замкнут, если недопустимый вывод устройства регистрации. Используется только если для вывода устройства регистрации задано «интенсивность течи».

2.3.2.3 Дискретный вход

Эти контакты используются для управления течеискателями UL1000 или UL1000 Fab через программируемый логический контроллер (ПЛК).

Номер контакта	Назначение
1	+24 В, соединён перемычкой с контактом 1 вывода «Дискретный выход»
2	GND_24В
3	Старт
4	Стоп
5	Нуль
6	Калибровка
7	Сброс
8	Продувка
9	Не задействован
10	Не задействован
11	Общий для дискретного входа
12	Не задействован
13	Не задействован
14	Не задействован
15	Не задействован
16	Не задействован

Описание режима работы дискретного входа.

Нуль

Повышение уровня сигнала: включение функции установки нуля

Понижение уровня сигнала: отключение функции установки нуля

Старт

Повышение уровня сигнала: пуск

Стоп

Повышение уровня сигнала: остановка

Если на этот контакт подаётся сигнал высокого уровня более длительное время, чем заданное в подразделе 6.6.1.2, тогда дополнительно осуществляется вентиляция.

Продувка

Повышение уровня сигнала: включение продувки

Понижение уровня сигнала: отключение продувки

Сброс

Повышение уровня сигнала: подтверждение сообщения об ошибке

Калибровка

Повышение уровня сигнала:

Когда прибор в режиме ожидания: запуск процедуры внутренней калибровки. Если прибор в режиме измерения: запуск процедуры внешней калибровки. (Исходное условие: источник контрольной течи для внешней калибровки должен быть открыт, а сигнал интенсивности течи – стабилен.)

Понижение уровня сигнала:

Внешняя калибровка: подтверждение закрытия источника внешней контрольной течи и стабильности сигнала интенсивности течи.

Повышение сигнала до высокого уровня означает: $U > 13$ В (приблизительно 7 мА).

Понижение сигнала до низкого уровня означает: $U < 7$ В.

Уровень логических сигналов не должен превышать 35 В.

Сигналы на этих контактах принимаются, только если соответствующим

Внимание!

переключателем выбрано управление «ПЛК» или «Локально и ПЛК». См. подраздел 6.6.4.1.

2.3.2.4 Устройство регистрации

Вывод устройства регистрации (см. рис. 2-6/4) можно использовать для регистрации интенсивности течи, давления на входе и в форвакуумной линии.

Измеренные значения передаются аналоговым сигналом в диапазоне 0-10 В. Разрешение ограничено 10 мВ. Входное сопротивление прибора, подключенного к выводу устройства регистрации (например самописец $X(t)$), должно быть не менее 2,5 кОм. Сигналы, соответствующие измеренным значениям, передаются через контакты 1 и 4. Опорный потенциал (GND) передается через контакты 2 и 3. Нумерация контактов сверху вниз.

Совет

В приложении приведен график зависимости напряжения сигнала от давления и интенсивности течи.

Внимание!

Выводы самописца электрически изолированы от остальных электрических соединителей. Если, несмотря на это, очевидно влияние фона сети переменного тока, рекомендуется подавать питание на течеискатель UL1000 или UL1000 Fab и самописец от одной питающей линии. Если это невозможно, необходимо обеспечить одинаковый потенциал массы обоих приборов.

Номер контакта	Назначение
1	Аналоговый 1
2	GND
3	GND
4	Аналоговый 2

2.3.2.5 RS232

Разводка контактов электрического соединителя для передачи данных по стандарту RS-232 С соответствует сетевой части стандарта последовательной связи (аппаратура передачи данных, DCE) и обеспечивает подключение персонального компьютера (ПК) для мониторинга и регистрации данных. Подключение осуществляется через 9-контактный соединитель типа sub-D. Дополнительные сведения см. в описании интерфейса.

Номер контакта	Назначение
2	RXD (прием данных)
3	TXD (передача данных)
5	GND
7	RTS (запрос на передачу)
8	CTS (разрешение передачи)

2.3.2.6 Дистанционное управление

Электрический соединитель (рис. 2-б/б) является интерфейсом последовательной передачи данных для управления течеискателями UL1000 и UL1000 Fab с помощью пульта RC1000. Пульт дистанционного управления RC1000 можно подключить через беспроводной передатчик или удлинительный кабель с соединителем стандарта RJ45. Дополнительные сведения см. в техническом справочнике по RC1000.

Номер контакта	Назначение
2	+24 В (плавкий предохранитель 0,8 А с задержкой срабатывания)
3	0 В
4	RXD (внутр. RS232)
5	TXD (внутр. RS232)

2.4 Вакуумные соединения

2.4.1 Впускное отверстие

Впускное отверстие расположено в верхней части течеискателей UL1000 и UL1000 Fab. Размер фланца DN 25 KF.



Предупреждение!

Соединительный фланец впускного отверстия создаёт угрозу физического поражения!

Если SmartTest включен в режиме вакуума, впускное отверстие может втягивать предметы, находящиеся вблизи соединительного фланца.

Не приближайтесь близко к соединительному фланцу!

Если выбран режим вакуума, испытуемый объект или испытательную камеру необходимо присоединить к впускному отверстию (см. раздел 6.3).

Кроме того, впускное отверстие служит для присоединения щупа с соединительным шлангом.

2.4.2 Выпуск

Выпускное отверстие (рис. 2-6/12) расположено в нижней части течеискателей UL1000 и UL1000 Fab с обратной стороны. Размер фланца DN 16 KF.



Предупреждение!

В зависимости от камеры, присоединённой к течеискателю UL1000 или UL1000 Fab, и газа внутри этой камеры, через выпускное отверстие в воздух могут попасть смертельно ядовитые газы.

Прибор поставляется только с установленным корпусом выпускного фильтра. Патрон фильтра поставляется вместе с течеискателем и устанавливается в выпускной фильтр самостоятельно. Либо к выпускному фланцу можно присоединить выпускной трубопровод через соответствующий выходной переходник.

2.4.3 Вентиляция

Как правило, испытуемые изделия продуваются окружающим воздухом после завершения испытания. Если требуется, изделия можно продуть другим газом (например чистым воздухом, осушенным воздухом, азотом и т.д.) при макс. давлении 1050 мбар. В этом случае к соединительной муфте для шланга (рис. 2-6/10) необходимо присоединить шланг для подачи продувочного воздуха.

2.4.4 Отверстие для продувки (UL1000 Fab)/Газобалласта (UL1000)

Для продувки рекомендуется использовать газы, не содержащие гелий, при атмосферном давлении. В окружающий воздух мог попасть гелий в процессе обдува или нагнетания. В этом случае шланг для подачи

продувочного воздуха (например азота, чистого воздуха) необходимо присоединить к соединительной муфте для шланга (рис. 2-6/11). Давление в этой линии подачи продувочного газа не должно превышать 1050 мбар.

Быстросоединяемые соединители 10 и 11 на рис. 2-6 предназначены для шлангов диаметром 8/6 мм.

2.5 Заводские настройки

Ниже перечислены параметры и их значения, которые отображаются в меню UL1000 and UL1000 Fab, если в «Settings (Настройки)» — «Parameters load/save (Параметры загрузить/сохранить)» выбрано «load default values (загрузить заводские настройки)».

Auto-scaling (автоматический выбор масштаба)	On (вкл.)
Scaling (масштабирование)	logarithmic (логарифмический)
Display range (диапазон отображения)	4 декады
Time axis (ось времени)	32 с
LCD invers (инверсия ЖК экрана)	OFF (откл.)
Background in stand by mode (фон в режиме ожидания)	OFF (откл.)
Automatic calibration request (запрос автоматической калибровки)	OFF (откл.)
Mass (масса)	4 (гелий)
Recorder Output (вывод устройства регистрации)	leak rate (интенсивность течи)
Volume (громкость)	2
Leak rate unit (единица измерения интенсивности течи)	mbar l/s (мбар л/с)
Mode (режим)	Vacuum (вакуум)
Trigger level 1 (уровень триггера 1)	1E-9 мбар л/с
Trigger level 2 (уровень триггера 2)	1E-8 мбар л/с
Leak rate external test leak (Vacuum) (интенсивность внешней контрольной течи (вакуум))	1E-7 мбар л/с
Leak rate external test leak (Sniffer) (интенсивность внешней контрольной течи (щуп))	1E-5 мбар л/с
Vent delay (задержка вентиляции)	2 с
Automatic purge (автоматическая продувка)	OFF (откл.)
Pressure unit (единица измерения давления)	mbar (мбар)
Minimum volume (мин. громкость)	0
Beep (звуковой сигнал)	ON (вкл.)
Maximum evacuation time (макс. время откачки)	30 мин
Audio Alarm Typ (тип звуковой сигнализации)	Trigger Alarm (сигнализация по триггеру)
Maximum inlet pressure when sniffing (макс. давление на входе при работе со щупом)	1 мбар
Minimum inlet pressure when sniffing (мин. давление на входе при работе со щупом)	0,1 мбар
Number of decimal place at leak rate displayed (число знаков после запятой, в отображаемом значении интенсивности течи)	1
Scroll display (индикатор с режимом бегущей строки)	On (вкл.)
Particle protection (защита от попадания частиц)	Off (откл.)

Direct access to calibration (прямой доступ к калибровке)	On (вкл.)
Contamination protection (защита от загрязнения)	Off (откл.)
Switch off limit for contamination protection (отключение ограничения для защиты от загрязнения)	1E-3 мбар л/с
Control location (управление)	Local (локальное)
Alarm delay (задержка сигнализации)	30 с
Leak rate filter (фильтр интенсивности течи)	I•Cal
Zero (нуль)	enabled (функция включена)

3. Первое пробное включение прибора

Действия при первом включении прибора описаны в данной главе. Приведены сведения о включении течеискателей UL1000 и UL1000 Fab, проведении измерения и выполнении внутренней калибровки.

Если при первом включении возникают нештатные ситуации или отклонения от нормальной работы течеискателя UL1000 или UL1000 Fab, прибор в любой момент можно отключить от питающей линии выключателем питания.

Внимание!

3.1 Необходимое оборудование

Требуется следующее:

- Глухой фланец 25 KF (если предварительно не установлен на впускном отверстии).
- Гелиевая контрольная течь с переходником DN 25 KF (дополнительно).

3.2 Описание начальной стадии эксплуатации

Чтобы приступить к начальной стадии эксплуатации выполняйте следующие пошаговые инструкции. Подробные сведения см. в главе 5 «Эксплуатация течеискателей UL1000 и UL1000 Fab».

3.2.1 Включение и измерение

1. Распакуйте течеискатель UL1000 или UL1000 Fab и осмотрите на предмет наличия внешних повреждений (см. раздел 1.4 «Распаковка»).
2. Присоедините сетевой шнур питания к прибору (см. подраздел 2.3.1 «Питающая сеть»).
3. Выключателем питания (рис. 2-6/8) подайте питание на течеискатель.



Предупреждение!

Осторожно! Не толкать!

Резкое перемещение или толчок прибора могут вывести из строя работающий турбомолекулярный насос.

Не допускайте толчков и вибрации прибора (например не перевозите прибор через кабель или дверной порог) во время работы и в течение 4 минут после отключения, чтобы не вывести из строя турбомолекулярный насос.



Осторожно!

Не включайте течеискатель UL1000 или UL1000 Fab, если температура окружающего воздуха ниже +10 °С.

После включения прибора на экране панели управления (рис. 3-1/1) появится приветствие, затем сведения о состоянии: частота вращения турбомолекулярного насоса, давление в форвакуумной линии, ток эмиссии и активный катод.

Процедура пуска занимает приблизительно 3 минуты, а звуковой сигнал означает выход на рабочий режим. После этого течеискатели UL1000 и UL1000 Fab находятся в режиме ожидания.



Рис. 3-1. Вид прибора сверху

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Панель управления	2	Впускное отверстие

4. Проверьте, заглушено впускное отверстие (рис. 3-1/2) фланцем или нет. Если нет, установите глухой фланец с уплотнительным кольцом на впускное отверстие.
5. Нажмите кнопку START (рис. 3-2/6). Начнется откачка через впускное отверстие и, через несколько минут, отобразится измеренное значение интенсивности течи.

Прибор в режиме измерения. Если испытуемый объект уже присоединён – можно начать обдувать гелием, чтобы установить место течи.



Рис. 3-2. Панель управления

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	ЖК экран	8	Многофункциональная кнопка №5
2	Многофункциональная кнопка №1	9	Многофункциональная кнопка №6
3	Многофункциональная кнопка №2	10	Многофункциональная кнопка №7
4	Многофункциональная кнопка №3	11	Многофункциональная кнопка №8
5	Многофункциональная кнопка №4	12	Кнопка MENU (МЕНЮ)
6	Кнопка START (СТАРТ)	13	Кнопка STOP (СТОП)
7	Панель управления	14	Кнопка ZERO (НУЛЬ)

6. Если присутствует какой-либо сигнал фона (например из-за остаточного гелия в испытуемом изделии), нажмите кнопку ZERO (рис. 3-2/14) для коррекции фона и установки нуля. Для отмены результата выполнения функции установки нуля нажмите кнопку ZERO на 2-3 с.
7. Нажмите кнопку STOP (рис. 3-2/13), чтобы перевести прибор в режим ожидания. Если кнопку STOP нажать и удерживать в течение нескольких секунд, произойдет продувка впускного канала прибора.

8. Для завершения процедуры пуска перейдите к п. 16. Чтобы выполнить калибровку перейдите к п.9.

3.2.2 Внутренняя калибровка

9. Выполните внутреннюю калибровку (см. подраздел 7.2.1 «Внутренняя калибровка»). Для более точных количественных измерений дайте прибору прогреться (15-20 минут).
 - Нажмите кнопку функции калибровки (многофункциональная кнопка №5, рис. 3-2/8), чтобы войти в меню калибровки.
 - Выберите internal (многофункциональная кнопка №4, рис. 3-2/5), чтобы выполнить внутреннюю калибровку.
 - Выберите automatic (многофункциональная кнопка №8, рис. 3-2/11). Запустится автоматическая процедура внутренней калибровки, выполнение которой займёт приблизительно 30 секунд.
10. Нажмите кнопку STOP (рис. 3-2/13) и удерживайте, пока на экране не появится сообщение STAND-BY/VENTED (ОЖИДАНИЕ/ПРОДУВКА). Теперь продувается впускной канал.

3.2.3 Проверка

Для проверки точности выполните следующие действия. Требуется контрольная течь. Если контрольная течь отсутствует, перейдите к п. 16.

11. Снимите глухой фланец с впускного отверстия и присоедините открытую контрольную гелиевую течь к этому отверстию.
12. Ещё раз нажмите кнопку START (рис. 3-2/6). Начнется откачка через впускное отверстие и отобразится измеренное значение интенсивности контрольной течи.
13. Нажмите кнопку STOP (рис. 3-2/13), чтобы прервать процесс измерения. Появится сообщение о переходе в режим ожидания (Stand-by).
14. Ещё раз нажмите кнопку STOP (рис. 3-2/13) и удерживайте, пока на экране не появится сообщение STAND-BY (ОЖИДАНИЕ), вентилируется. Теперь продувается впускной канал.
15. Отсоедините контрольную гелиевую течь от впускного отверстия и установите глухой фланец обратно на это отверстие.
16. Выключателем питания (рис. 2-6/8) отключите подачу питания на течеискатель. Первая пробная эксплуатация завершена.

4. Описание и принцип работы

4.1 Введение

UL1000 и UL1000 Fab – это гелиевый течеискатель для вакуумных приложений. Принцип работы: откачивание испытуемого изделия и проведение испытания. Вакуум создаёт система откачки, являющаяся частью течеискателей UL1000 и UL1000 Fab. Кроме того, для создания вакуума можно использовать дополнительные насосы, подсоединённые параллельно течеискателю.

Если присоединён шуп с соединительным шлангом (см. подраздел 1.4.2 «Дополнительные принадлежности») к течеискателю UL1000 и UL1000 Fab, то прибор можно также эксплуатировать в режиме шупа.

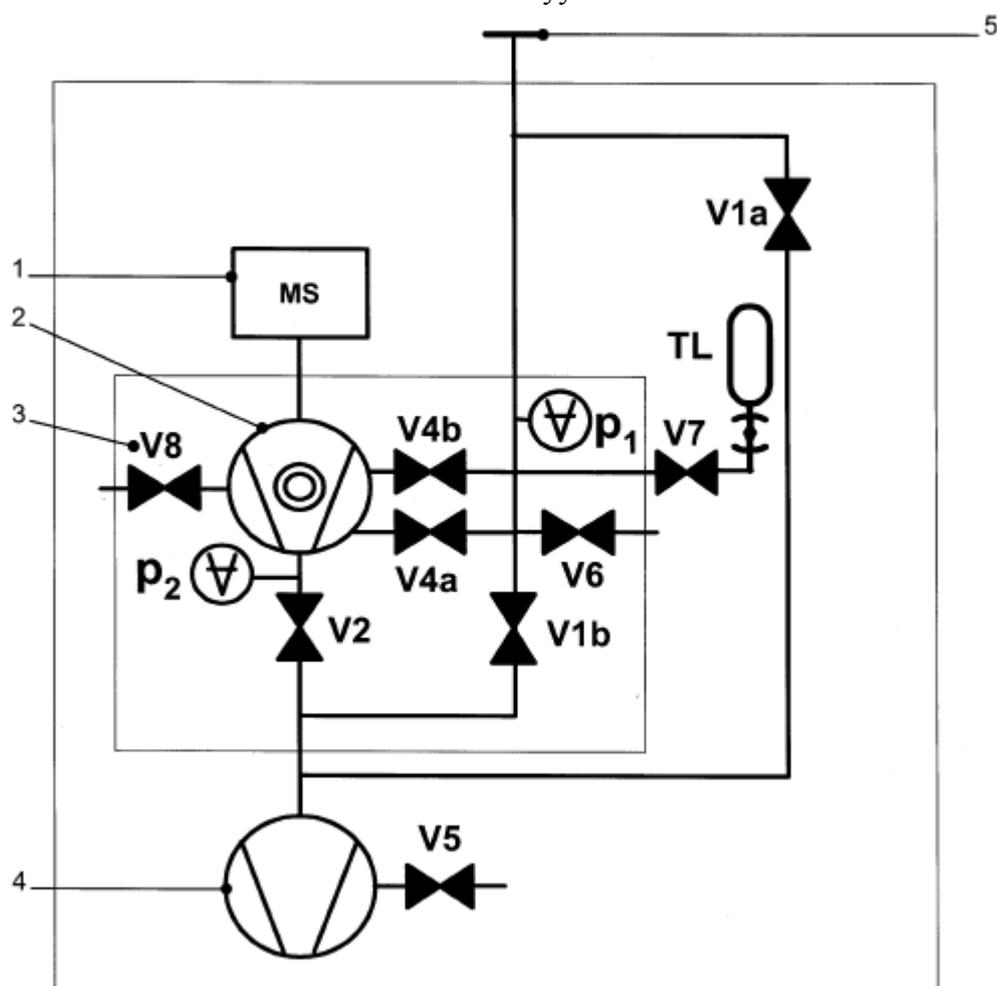
4.2 Составные части течеискателей UL1000 Fab и UL1000

Течеискатель UL1000 и UL1000 Fab представляет собой автономный модуль в металлическом корпусе на колёсном ходу. В корпусе находится вакуумная система целиком с соответствующими блоками питания. В верхней части прибора находится впускное отверстие и ЖК экран.

4.2.1 Вакуумная система

На приведённой ниже блок-схеме вакуумной системы показаны основные части внутри течеискателей UL1000 и UL1000 Fab.

Рис. 4-1. Блок-схема вакуумной системы UL1000 Fab и UL1000



Поз.	Описание
1	MS: масс-спектрометр, детектор гелия (масс-спектрометр со 180-градусным секторным магнитным анализатором)
2	Турбомолекулярный насос (ТМН, создаёт высокий вакуум в масс-спектрометре)
3	V1a-V8: электромагнитные клапаны для регулирования расхода газа
4	Спиральный насос (создаёт низкий вакуум для ТМН и откачивает испытуемое изделие)
5	Впускное отверстие

Масс-спектрометр состоит, главным образом, из источника ионов, магнитного анализатора и приёмника ионов.

В источнике ионов масс-спектрометра происходит ионизация молекул газа, попадающих в него. Образующиеся положительные ионы ускоряются и попадают в магнитное поле, где движутся по радиусу, который определяется отношением массы иона к его заряду. Только ионы гелия могут пройти через магнитный анализатор по такой траектории, чтобы попасть в приёмник ионов, где поток ионов измеряется как электронный ток.

Для работы масс-спектрометра необходимо понизить давление до уровня 1×10^{-4} мбар и ниже. Такой вакуум создаёт турбомолекулярный насос, рабочий уровень вакуума для которого создаёт спиральный насос.

Помимо функции поддержания вакуума в масс-спектрометре система откачки также используется и для откачивания испытуемых изделий. Конструкция прибора при любых условиях гарантированно обеспечивает уровень вакуума, необходимый для работы масс-спектрометра. Клапаны V1a, V1b, V2, V4a, V4b регулируют расход газа в процессе измерения. Клапаны V5 (только в модели UL1000), V6 и V8 используются для продувки системы и турбомолекулярного насоса. Клапан V7 открывает и перекрывает внутреннюю контрольную течь в процессе калибровки.

По мере понижения давления в испытуемом изделии относительно атмосферного, становится возможным проникновение распыляемого гелия внутрь изделия при наличии в нём течи. При достижении рабочего уровня вакуума для турбомолекулярного насоса открывается один из клапанов. Теперь гелий может проникать в масс-спектрометр в направлении, противоположном направлению откачки турбомолекулярного насоса.

Дополнительную информацию см. в разделе 4.3 «Режимы работы».

4.2.2 Панель управления

На панели управления (рис. 4-2/7) имеются жидкокристаллический экран (ЖК экран), кнопки START, STOP, ZERO и MENU, а также восемь многофункциональных кнопок для вызова различных меню и ввода данных.

Панель управления можно поворачивать.



Рис. 4-2. Панель управления

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	ЖК экран	8	Многофункциональная кнопка №5
2	Многофункциональная кнопка №1	9	Многофункциональная кнопка №6
3	Многофункциональная кнопка №2	10	Многофункциональная кнопка №7
4	Многофункциональная кнопка №3	11	Многофункциональная кнопка №8
5	Многофункциональная кнопка №4	12	Кнопка MENU (МЕНЮ)
6	Кнопка START (СТАРТ)	13	Кнопка STOP (СТОП)
7	Панель управления	14	Кнопка ZERO (НУЛЬ)

4.2.2.1 ЖК экран

ЖК экран (рис. 4-2/1) служит интерфейсом взаимодействия оператора с прибором. На этом экране отображаются интенсивности течей, отчёт о состоянии прибора, сообщения, предупреждения и ошибки.

4.2.2.2 Кнопка START (СТАРТ)

Нажмите кнопку START (рис. 4-2/6), чтобы запустить процедуру измерения течеискателем UL1000 или UL1000 Fab. Если в режиме измерения ещё раз нажать кнопку START, включится индикатор максимальной интенсивности течи (функция удержания (hold)). Этот индикатор показывает максимальную интенсивность течи с момента нажатия кнопки START. Нажмите кнопку START ещё раз, чтобы вновь выполнить функцию удержания.

4.2.2.3 Кнопка STOP (СТОП)

Нажмите кнопку STOP (рис. 4-2/13), чтобы прервать процедуру измерения. Если эту кнопку нажать и удерживать в течение нескольких секунд – произойдёт продувка впускного канала в соответствии с условиями, заданными в меню Vent delay (Задержка вентиляции). См. подраздел 6.6.1.2 «Задержка вентиляции», чтобы выбрать временные параметры вентиляции.

4.2.2.4 Кнопка ZERO (НУЛЬ)

Нажмите кнопку ZERO (рис. 4-2/14), чтобы включить функцию установки нуля.

При нажатии кнопки ZERO текущая измеренная интенсивность течи принимается за сигнал фона и вычитается из всех последующих результатов измерений. В результате интенсивность течи отображается следующим образом:

- 1×10^{-6} в режиме GROSS
- 1×10^{-10} в режиме FINE
- 1×10^{-12} в режиме ULTRA

Для отмены результата выполнения функции установки нуля нажмите кнопку ZERO и удерживайте приблизительно 3 секунды.

После нажатия кнопки ZERO уменьшающийся фон автоматически подгоняется к оси. Это даёт возможность распознавать течи, даже если сигнал быстро уменьшается.

См. рисунки ниже.

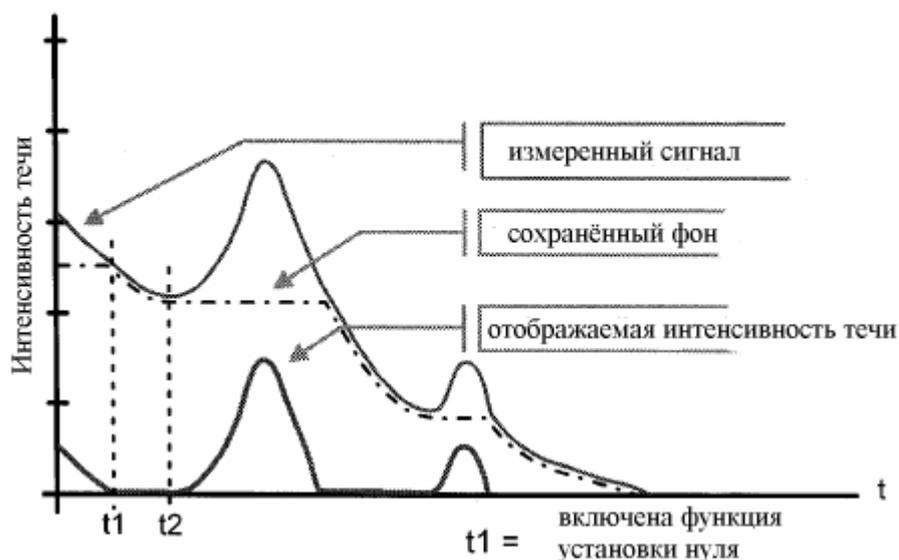


Рис. 4-3. Уменьшающийся фон

Если измеренный сигнал становится меньше сохранённого значения фона, то сохранённое значение фона будет автоматически приравнено к измеренному сигналу. Как только измеренный сигнал вновь увеличивается, сохранённое вычитаемое значение остаётся неизменным. Отображаемое увеличение сигнала указывает на наличие течи.

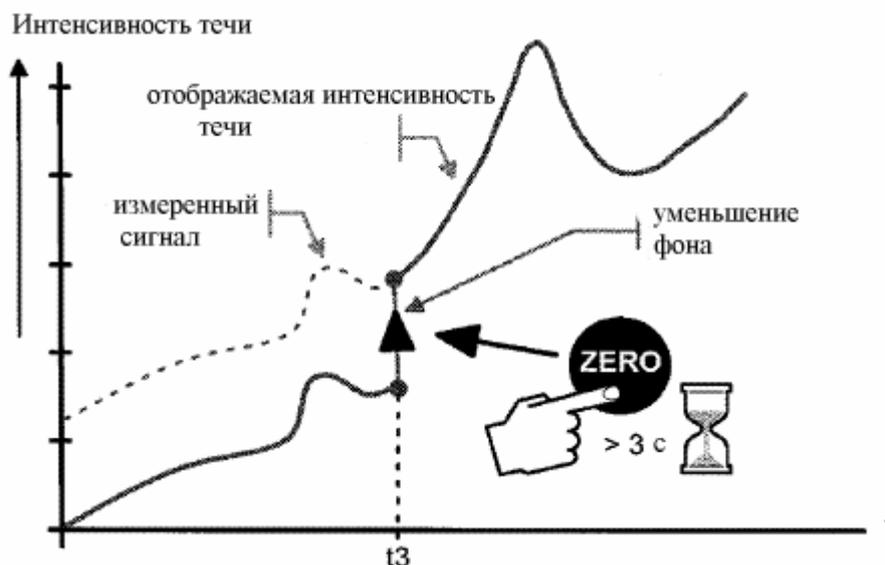


Рис. 4-4. Отмена действия функции ZERO

Чтобы измеренный сигнал отображался вместе с фоном, нажмите кнопку ZERO на 3 секунды. Произойдёт обнуление сохранённого значения фона. Сигнал фона больше не будет подавляться на графике.

Внимание! Можно выбрать применение функций ZERO с особым режимом, что позволяет использовать эту функцию только когда уменьшающийся фон становится стабильным (см. подраздел 6.6.2.2).

4.2.2.5 Кнопка MENU (МЕНЮ)

Нажмите кнопку MENU (рис. 4-2/12), чтобы на экране отобразилось меню выбора. Эта функция не зависит от режима работы во время калибровки.

Если меню открыто во время текущего сеанса, оператор должен будет перейти к последнему окну, чтобы выйти из меню.

Если вновь нажать кнопку MENU, произойдёт возврат к окну предыдущего режима работы. Программа отображает последнее ранее использованное окно.

4.2.2.6 Многофункциональные кнопки

Функция восьми многофункциональных кнопок (рис. 4-2/2-5 и /8-/11) зависит от текущего меню. Только кнопки №1 и №8, как правило, имеют функции *Back/Cancel* (Назад/Отмена) (кнопка №1) и *OK* (кнопка №8).

Специальные функции

Если в подменю разрешён ввод данных или предоставлена возможность выбора настроек, две многофункциональные кнопки всегда имеют следующие функции:

- Многофункциональная кнопка №1 (рис. 4-2/2) – Cancel (Отмена).
Кнопка служит для выхода из подменю без изменения действующих настроек и возврата к предыдущему окну меню.
- Многофункциональная кнопка №8 (рис. 4-2/11) – ОК.
Выбранные настройки или изменённые значения будут сохранены, и вновь отобразится предыдущее окно меню.

4.2.2.7 Ввод цифр

Если открыто окно меню, где можно изменять числа, действуйте следующим образом:

- Если изменять ничего не нужно, нажмите многофункциональную кнопку №1 (Cancel (Отмена)).
- Цифра, которую можно изменить, отображается белым цветом на чёрном фоне. Стрелками → многофункциональная кнопка №8 и ← многофункциональная кнопка №4 можно выбрать цифру, которую нужно изменить.
- Чтобы вместо цифры задать нужное число выберите соответствующую пару чисел нажатием кнопки. Откроется подменю, в котором можно выбрать нужное число. Подменю закрывается автоматически, после чего следующая цифра общего числа отображается белым цветом на чёрном фоне.

После изменения последней нужной цифры необходимо подтвердить внесение всех изменений нажатием многофункциональной кнопки №8.

Пример

Чтобы изменить уровень триггера $1,0 \times 10^{-7}$ мбар л/с на значение 3×10^{-7} мбар л/с выберите 2/3 нажатием многофункциональной кнопки №3 (рис. 4-5).

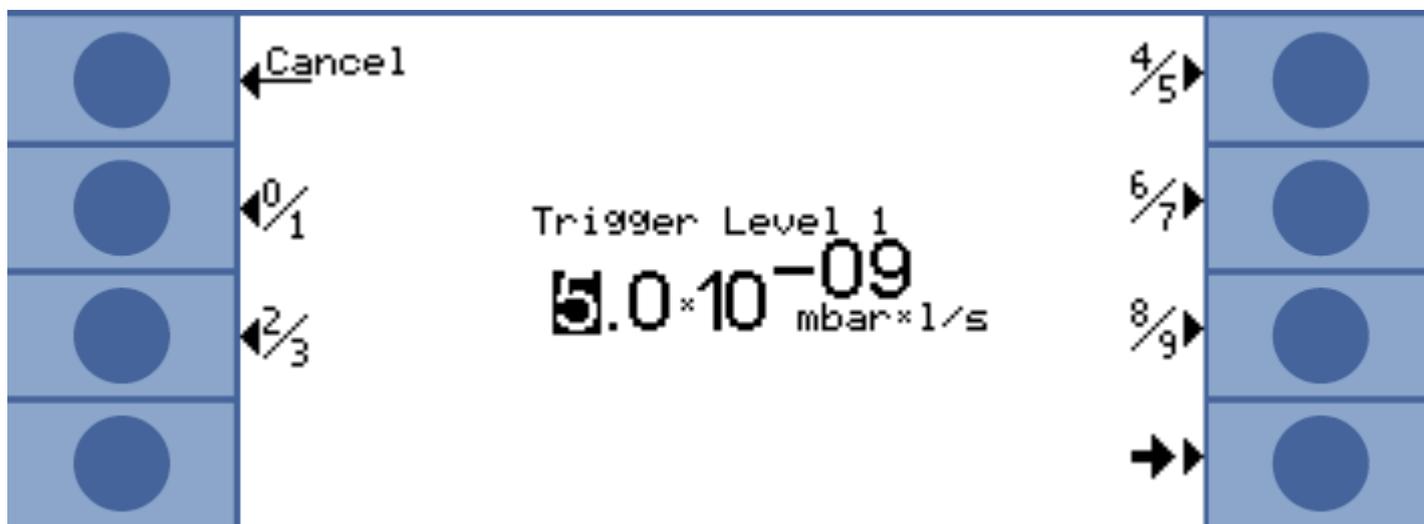


Рис. 4-5. Ввод численного значения уровня триггера 1

В подменю выберите цифру 3 нажатием многофункциональной кнопки №4 (рис. 4-6).

4.3 Режимы работы

4.3.1 Режим VACUUM (Вакуум)

Как описано выше (см. подраздел 4.2.1 «Вакуумная система») в испытуемом изделии необходимо создать вакуум, чтобы обеспечить возможность проникновения гелия, распыляемого снаружи, внутрь

изделия из-за разности давлений, если изделие негерметично.

При нажатии кнопки START открываются клапаны V1a и V1b и форвакуумный насос (в модели UL1000) или спиральный насос (в модели UL1000 Fab) откачивают испытуемое изделие. В этот же момент клапан V2 закрывается, чтобы избежать недопустимого увеличения давления в турбомолекулярном насосе и масс-спектрометре. При закрытом клапане V2, турбомолекулярный насос работает без предварительного разрежения спиральным насосом. Поскольку в масс-спектрометре уже создан вакуум, нет поступающего газа для откачки. Поэтому давление p_2 остаётся постоянным или увеличивается, но медленно.

Если давление p_2 всё же увеличивается (например из-за очень длительной откачки), то процесс откачки будет прерван (V1a и V1b закрыты) при $p_2 > 10$ мбар, а V2 откроется на короткое время, чтобы восстановить надлежащее давление форвакуумной линии ($p_2 < 1$ мбар).

На следующих схемах показан поток газа в процессе откачки в режимах GROSS (Макроскопический), FINE (Микроскопический) и ULTRA (Сверхчувствительный).

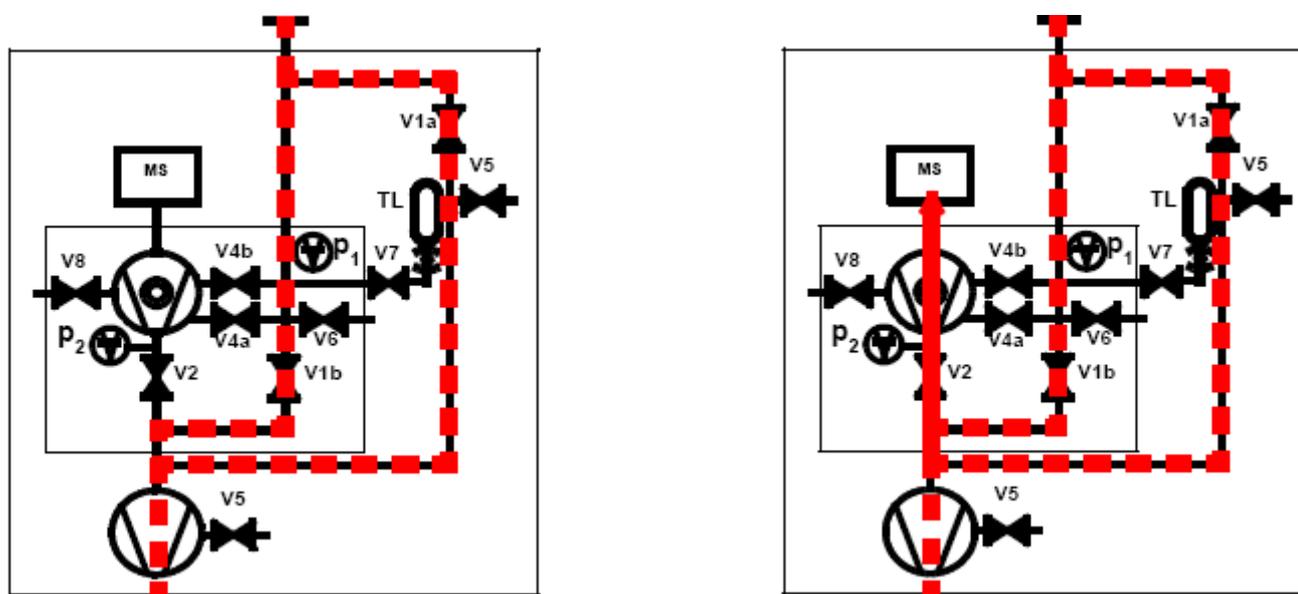


Рис. 4-6. слева: Откачка (без измерения), справа: Режим GROSS (Макроскопический)

Описанное условие для процесса откачки поддерживается до тех пор, пока давление на входе p_1 не уменьшится до значения меньше 15 мбар. Теперь открывается клапан V2. Теперь гелий, если присутствует, может проникать в масс-спектрометр в направлении, противоположном направлению откачки турбомолекулярного насоса, где будет обнаружен. Это режим GROSS, минимальная обнаруживаемая интенсивность течи 1×10^{-6} мбар л/с.

Поскольку спиральный насос продолжает откачивать испытуемое изделие, давление на входе p_1 будет уменьшаться. При уменьшении давления ниже 2 мбар течеискатель UL1000 или UL1000 Fab переключится в режим FINE (Микроскопический), при этом клапан V4a откроется, а клапан V1b закроется. Поток газа попадает в турбомолекулярный насос на среднем уровне. Чувствительность системы теперь выше, минимальная обнаруживаемая интенсивность течи 1×10^{-10} мбар л/с.

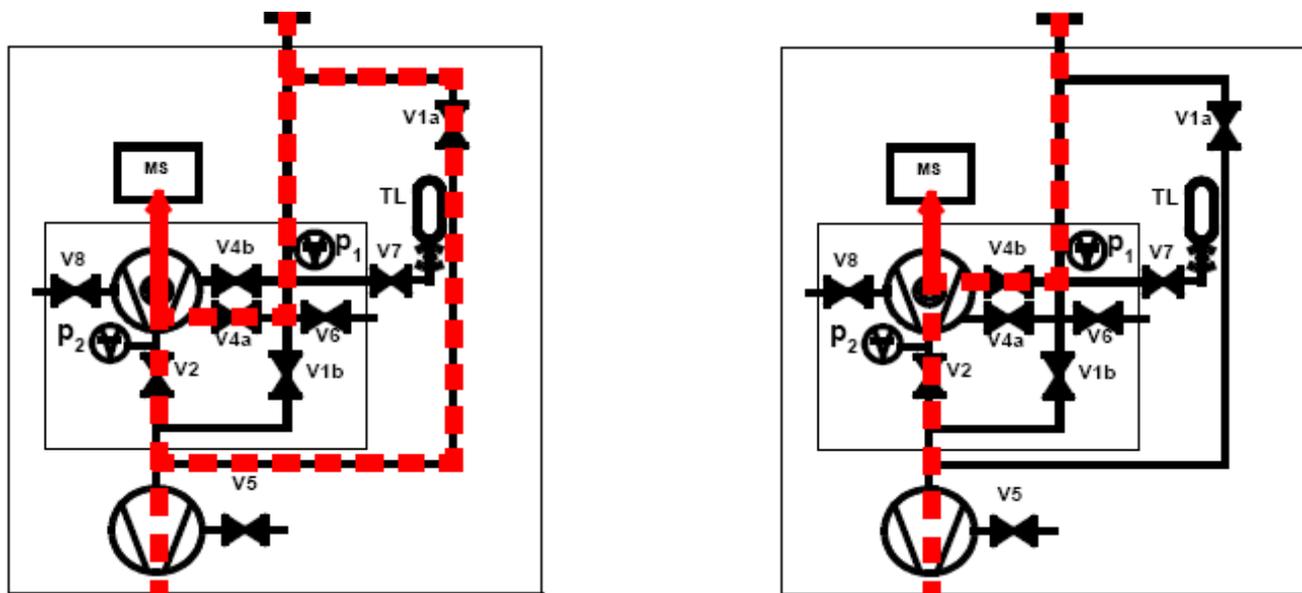


Рис. 4-7. слева: Режим FINE (Микроскопический), справа: Режим ULTRA (Сверхчувствительный)

Теперь нижняя часть турбомолекулярного насоса продолжает откачивать испытуемое изделие и после уменьшения давления p_1 до значения меньше 0,4 мбар течеискатель UL1000 или UL1000 Fab переключится в режим ULTRA (Сверхчувствительный), при этом клапаны V1a и V4a закроются, а клапан V4b откроется. Теперь поток газа попадает в турбомолекулярный насос на высоком уровне. В этом случае быстрота откачки на впускном отверстии составляет 2,5 л/с, минимальная обнаруживаемая интенсивность течи 5×10^{-12} мбар л/с.

Совет
 Специальная настройка течеискателя UL1000 или UL1000 Fab останавливает процедуру автоматического переключения диапазонов как описано выше. В режиме FINE ONLY (только FINE) (см. раздел 6.3 «Режим») прибор остаётся в режиме FINE (рис. 4-7, слева) независимо от давления на входе. Клапан V1a закрыт.

4.3.2 Режим SNIFFER (Щуп)

В режиме щупа к впускному отверстию присоединен щуп с соединительным шлангом (рекомендуется стандартный щуп с соединительным шлангом 14005 компании INFICON). После нажатия кнопки START, система начинает нагнетать воздух в соединительный шланг щупа. Учитывая постоянный расход газа через соединительный шланг щупа, программа автоматически переключается сразу в диапазон режима FINE и остаётся в этом режиме. Давление на входе больше не уменьшается. Измеряя давление на входе, ПО прибора проверяет соответствие расхода через соединительный шланг щупа надлежащему уровню. В противном случае подаётся предупреждающее сообщение. В режиме щупа минимальная обнаруживаемая интенсивность течи 1×10^{-7} мбар л/с.

Кроме этого, для поиска течи щупом можно использовать прибор QT100 компании INFICON. Поскольку прибор QT100 создаёт более низкое давление на входе, рекомендуется эксплуатировать систему в режиме вакуума, чтобы избежать ошибочных предупреждений о давлении. Коэффициенту прибора необходимо задать значение 400.

4.3.3 Режим Auto Leak Test (Автоматическое течеискание)

В этом режиме испытание изделий на герметичность может быть выполнено автоматически. При использовании дополнительной испытательной камеры TC1000, этот режим запускается автоматически после закрытия крышки камеры. Быстрое получение результата испытания за несколько секунд достигается за счёт использования внутренней контрольной течи течеискателя UL1000 или UL1000 Fab для динамической калибровки, соответствующей требуемому циклу испытания. Течь с интенсивностью в диапазоне 10-9 мбар л/с можно обнаружить за 5 секунд.

5. Эксплуатация течеискателей UL1000 Fab и UL1000

Включение течеискателей UL1000 и UL1000 Fab осуществляется нажатием выключателя питания (см. подраздел 3.2.1 «Включение и измерение»). Менее чем через 3 минуты процедура пуска завершается и течеискатель готов к использованию для измерения (режим ожидания (Standby)).

Подсоедините испытуемый объект к впускному отверстию и нажмите кнопку START (Пуск). Течеискатель UL1000 или UL1000 Fab начинает откачивать испытуемый объект. Время откачки зависит от объёма испытуемого изделия. В процессе откачки на экране отображается фактическое давление на входе в реальном времени.

Когда давление уменьшится до значения 15 мбар (11 торр или 1500 Па), прибор переключится в режим измерения. Отображается соответствующая интенсивность течи. Дополнительные сведения о данных, отображаемых на экране, см. на рис. 5-1.

Отображаемое значение интенсивности течи соответствует фоновой концентрации гелия в испытуемом объекте. Поскольку течеискатель UL1000 или UL1000 Fab продолжает откачивать испытуемый объект, эта фоновая интенсивность течи будет далее уменьшаться. Как только фоновый сигнал интенсивности течи становится достаточно слабым в соответствии с предъявляемыми к испытанию требованиями, можно приступить к обдуванию гелием для поиска возможных течей.

После завершения испытания нажмите кнопку STOP (Стоп) и удерживайте в течение нескольких секунд для продувки испытуемого объекта.

5.1 Экран

Экран используется либо для отображения сигналов интенсивности течи, либо для программирования особых настроек и получения сведений с помощью программного меню (см. главу 6 «Описание меню»). Кроме этого на экране отображаются сообщения и инструкции по техобслуживанию (см. главу 8 «Сообщения об ошибках и предупреждения»).

5.2 Вид экрана в режиме запуска

Когда прибор в режиме запуска, на экране отображаются следующие данные:

- Число оборотов
- Давление в форвакуумной линии
- Состояние эмиссии
- Активный катод
- Шкальный электронный индикатор, отображающий ход процесса запуска

Если экран слишком яркий или слишком тёмный можно изменить контрастность.

Внимание! См. подраздел 6.2.4. Во время этапа запуска можно нажать кнопку меню (см. подраздел 4.2.2.5), чтобы войти в меню выбора.

5.3 Вид экрана в режиме ожидания

В режиме ожидания состояния отображаются у нижнего края экрана (см. подраздел 5.4.3). В режиме ожидания также можно запускать калибровку (см. главу 7) и продувку (см. подраздел 5.3.1).

5.3.1 Продувка

После каждого переключения течеискателя UL1000 Fab в режим ожидания, через 20 секунд автоматически может запускаться продувка. Во время этой продувки спиральный насос очищается через отверстие для продувки (см. рис. 2-6/11).

Когда прибор в режиме ожидания эту операцию также можно инициировать вручную (кнопка №7). Нажмите эту кнопку ещё раз, чтобы остановить продувку. Нажатие кнопки START также приводит к остановке продувки.

5.4 Вид экрана в режиме измерения

В режиме измерения интенсивность течи может быть отображена двумя разными способами:

- Численно, в сочетании со шкальным электронным индикатором (рис. 5-1)
- Графически (график зависимости интенсивности течи от времени, рис. 5-2)

В нижнем правом углу экрана (рядом с кнопкой №8) отображается знак, позволяющий переключаться между этими режимами отображения нажатием кнопки №8. Описания разных режимов отображения см. в подразделах 5.4.4 «Режим численного отображения» и 5.4.5 «Графический режим».

Кнопки запуска калибровки (многофункциональная кнопка №5) и регулировки громкости динамика (многофункциональные кнопки №2 и №3) действуют в обоих режимах. Кроме того, значки состояний, отображаемые в нижней строке, являются общими для всех режимов отображения.

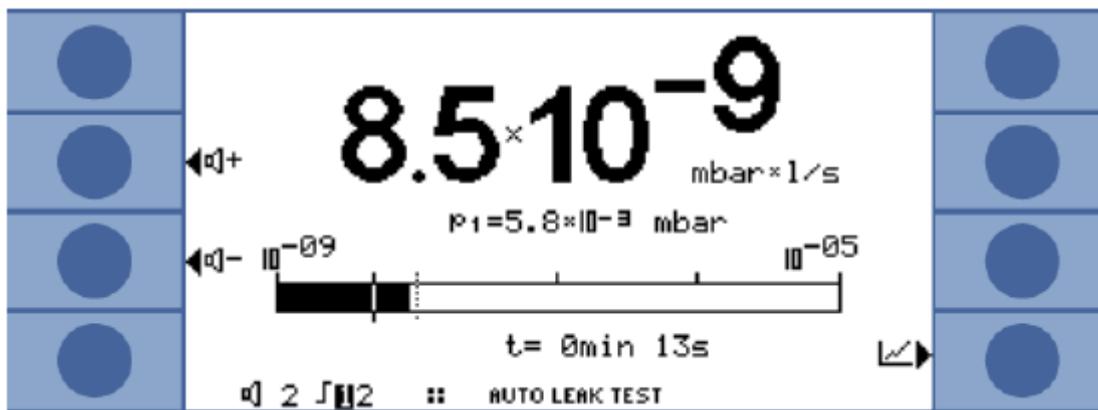


Рис. 5-1. Вид экрана в режиме измерения

5.4.1 Вызов процедуры калибровки

Во всех режимах многофункциональная кнопка №5 используется для запуска процедуры калибровки. Дополнительные сведения о калибровке см. в главе 7 «Калибровка».

5.4.2 Громкость динамика



Опасно!

Громкая звуковая сигнализация может причинить вред органам слуха.

Громкость звукового сигнала может превышать 85 дБ(А).

Звуковая сигнализация должна включаться только на короткое время или необходимо надевать средства защиты органов слуха.

С левой стороны экрана показаны два значка, изображающие динамики, в сочетании со знаками + и -. Нажатием соответствующих многофункциональных кнопок №2 и №3 можно регулировать громкость звука. В нижней строке экрана показан ещё один значок, изображающий динамик, в сочетании с числом. Это число обозначает действующий уровень громкости в диапазоне: 0-15.

Дополнительные сведения о громкости, сигналах тревоги и дорожках звукозаписи см. в подразделе 6.4.3 «Громкость».

5.4.3 Строка состояния на экране

Строка состояния в нижней части экрана информирует о следующем (интерпретация слева направо).

Значок на экране	Значение	Описание
	Уровень громкости	См. подраздел 5.4.2 «Громкость динамика»
S1	Триггер 1	В случае превышения значений триггеров эти символы отображаются белым цветом на чёрном фоне
S2	Триггер 2	См. Триггер 1

••	Масса обнаруженного иона	Число точек соответствует массовому числу (4 точки = гелий, 2 точки = водород)
	Предупреждающий знак	См. раздел 8.1
VAC	Режим работы	VAC или SNIFF обозначает выбранный режим работы (см. раздел 6.3 «Режим»)
ULTRA	Область вакуума	В зависимости от давления на входе течеискатель UL1000 и UL1000 Fab может быть в режиме GROSS, FINE или ULTRA, который указан здесь (раздел 4.3 «Режимы работы»)
ZERO	НУЛЬ	Обозначает активна или нет функция установки нуля
COR	Скорректированная интенсивность течи	Обозначает отображается интенсивность течи как эквивалент воздуха или нет
Auto Leak Test	Автоматическое течеискание	Обозначает активен или нет этот режим

5.4.4 Режим численного отображения

Интенсивность течи отображается большими цифрами на экране, см. рис. 5-1. Кроме этого отображается единица измерения интенсивности течи. Ниже значения интенсивности течи отображается значение давления на входе меньшими по размеру цифрами. Единицы измерения интенсивности течи и давления можно выбрать в меню (см. подраздел 6.4.4 «Единицы измерения»).

Ниже этих данных отображается то же самое значение интенсивности течи на шкальном электронном индикаторе. Шкалу этого индикатора, т. е. число декад, составляющих индикатор, можно выбирать в меню (см. подраздел 6.2.2 «Автоматический/ручной выбор диапазона отображения значений»). Запрограммированные уровни триггеров (см. подразделы 6.4.1 и 6.4.2) обозначены на индикаторе короткими вертикальными линиями: сплошная линия для триггера 1 и пунктирная линия для триггера 2.

Помимо этого над шкальным электронным индикатором отображается значение давления на входе меньшими по размеру цифрами.

5.4.5 Графический режим

В графическом режиме интенсивность течи отображается за период времени (см. рис. 5-2). Помимо этого цифрами отображаются фактические значения интенсивности течи и давления на входе. В меню можно настроить ось времени (см. подраздел 6.2.3 «Ось времени»). Ось значений интенсивности (Y) настраивается в том же меню, что и шкальный электронный индикатор (см. подраздел 6.2.1 «Масштаб линейный/логарифмический»).



Рис. 5-1. Вид экрана в режиме измерения

6. Описание меню

Если нажать кнопку MENU (рис. 6-1) на экране отобразится главное меню независимо от выбранного режима работы.



Рис. 6-1. Главное меню

Главное меню (рис. 6-1) предоставляет оператору доступ к нескольким подменю, описанным в следующих подразделах.

6.1 Главное меню

В главном меню отображаются названия 7 подменю. В этих подменю сгруппированы технические функции, логически взаимосвязанные между собой. Из этого окна можно перейти к следующим уровням древовидной структуры меню.

Совет Во всех следующих подразделах сразу после заголовка указан путь к описываемому меню. Строка, в которой указан путь, обозначена знаком (•).

Номер кнопки	Название	Описание
1	Back (Назад)	Возврат к предыдущему окну.
2	View (Вид)	Настройки отображения: масштабирование, контрастность, фон. См. раздел 6.2.
3	Mode (Режим)	Выбор различных режимов работы: Vacuum (вакуум), Sniff (щуп). См. раздел 6.3.
4	Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация)	Настройки единиц измерения, уровней срабатывания и сигналов тревоги. См. раздел 6.4.
5	Calibration (Калибровка)	Калибровка течеискателя UL1000 Fab или UL1000. См. раздел 6.5.
6	Settings (Настройки)	Настройки внутренних параметров прибора. См. раздел 6.6.
7	Information (Информация)	Информация о течеискателе UL1000 или UL1000 Fab (электрические и вакуумные характеристики) и служебном меню. См. раздел 6.7.
8	Access Control (Контроль доступа)	Ограничения доступа. См. раздел 6.8.

Ниже приведён обзор всей структуры меню (рис. 6-2).

	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Главное меню	View (Вид) (см. 6.2)	Scale linear/logarithmic (Масштаб линейный/логарифмический)	
		Display-range auto/manual (Автоматический/ручной выбор диапазона отображения значений)	
		Time axis (Ось времени)	
		Contrast (Контрастность)	
		Background in stand by mode (Фон в режиме ожидания)	
		Decimal places (Число знаков после запятой)	
		Lower display limit (Нижний предел отображения)	
	Mode (Режим) (см. 6.3)	Sniff/Vacuum / Auto Leak Test (Щуп/Вакуум/Автоматическое течеискание)	

	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Главное меню	Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация) (см. 6.4)	Trigger level 1 (Уровень триггера 1)	
		Trigger level 2 (Уровень триггера 1)	
		Volume (Громкость)	
		Units (Единицы измерения)	
		Alarm delay (Задержка сигнализации)	
		Audio Alarm Type (Тип звуковой сигнализации)	
	Calibration (Калибровка) (см. 6.5)	internal (внутренняя)	manual (вручную)
			automatic (автоматическая)
		external (внешняя)	Edit leak rate (Изменить интенсивность течи)
			Start (Старт)
	Settings (Настройки) (см. 6.6)	Vacuum settings вакуумной системы) (Настройки	Automatic purge (UL1000 Fab only) (Автоматическая продувка (только для UL1000 Fab)
			Vent delay (Задержка вентиляции)
			Vacuum ranges (Диапазоны вакуума)
			Leak rate internal test leak (Интенсивность внутренней контрольной течи)
			Machine factor (Коэффициент прибора)
		Zero & Background (Нуль & Фон)	Background Suppression (Подавление фона)
			Zero (Нуль)
		Mass (Масса)	
		Interfaces (Интерфейсы)	Control location (Управление)
			RS232 Protocol (Протокол RS-232)
			Scaling Recorder Output (Масштабирование вывода устройства регистрации)
			Recorder Output (Вывод устройства регистрации)
	Miscellaneous (Прочее)	Time&Date (Время и дата)	
		Language (Язык)	
Leak rate filter (Фильтр интенсивности течи)			
Mains Frequency (Частота питающей сети)			
Service interval exhaust filter (Интервал между обслуживаниями выпускного фильтра)			

	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3		
Главное меню	Settings (Настройки) (см. 6.6)	Miscellaneous (Прочее)	Service message exhaust filter (Напоминание об обслуживании выпускного фильтра) выпускного фильтра)		
		Parameter save/load (Настройки сохранить/загрузить)	Load parameter set (Загрузить набор настроек)	Save parameter set (Сохранить набор настроек)	
			Monitoring functions (Функции контроля)	Calibration request (Запрос калибровки)	Particle protection (Защита от попадания частиц)
		Contamination protection (Защита от загрязнения)		Pressure limits for vacuum ranges (Предельные давления для диапазонов вакуума)	
		Pressure limits for sniff mode (Предельные давления для режима со щупом)		Maximum evacuation time (Макс. время откачки)	
		Information (Информация) (см. 6.7)		View settings (Просмотр настроек)	
				View internal data (Просмотр внутренних данных)	
	Vacuum diagram (Блок-схема вакуумной системы)				
	View error list (Просмотр списка ошибок)				
	Calibration history (Архив калибровки)				
	Calibration factors (Коэффициенты калибровки)				
	Access Control (Контроль доступа) (см. 6.8)	Service (Техобслуживание)			
		Access to CAL function (Доступ к калибровке)			
		Change Device PIN (Изменить ПИН прибора)			
			Change Menu PIN (Изменить ПИН меню)		

Рис. 6-2. Обзор структуры меню

6.2 View (Вид)

• Main Menu (Главное меню) > View (Вид)

В этом меню (рис. 6-3) сгруппированы все функции, влияющие на способ отображения данных.

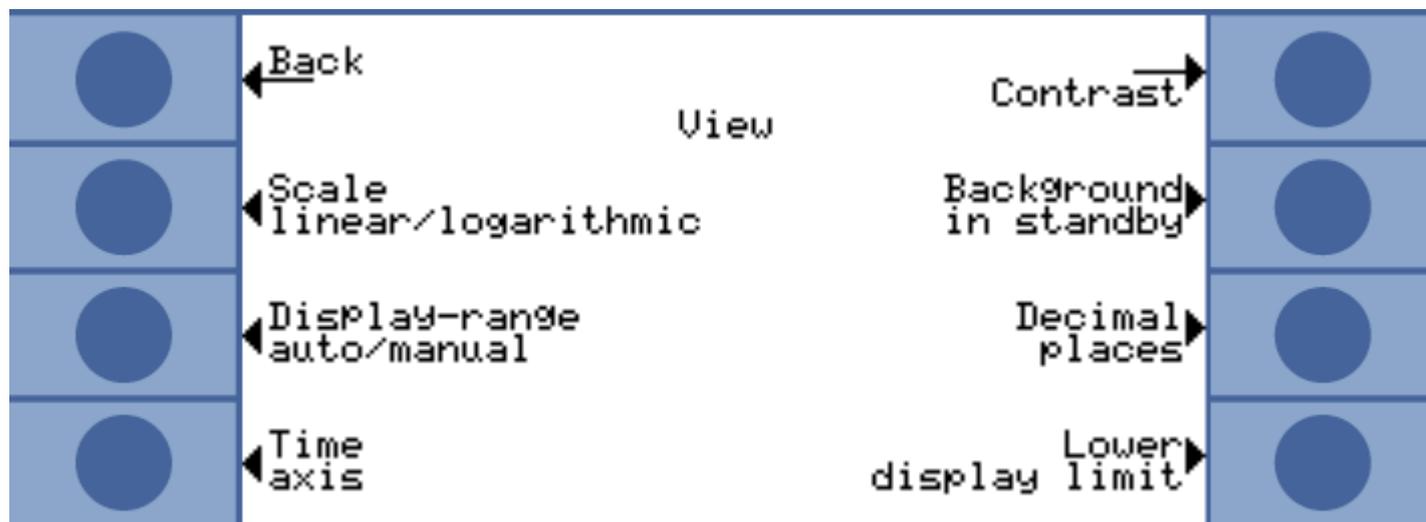


Рис. 6-3. Меню View (Вид)

Номер кнопки	Название	Описание
1	Back (Назад)	Возврат в главное меню.
2	Scale linear/logarithmic (Масштаб линейный/логарифмический)	Настройки для шкального электронного индикатора и графического режима. См. подраздел 6.2.1.
3	Display-range auto/manual (Автоматический/ручной выбор диапазона отображения значений)	Масштабирование вручную или автоматически. См. подраздел 6.2.2.
4	Time axis (Ось времени)	Ось времени на графике. См. подраздел 6.2.3.
5	Contrast (Контрастность)	Контрастность изображения на экране. См. подраздел 6.2.4.
6	Background in stand by mode (Фон в режиме ожидания)	Фон отображается или нет. См. подраздел 6.2.5.
7	Decimal places (Число знаков после запятой)	Число знаков после запятой (точки). См. подраздел 6.2.6.
8	Lower display limit (Нижний предел отображения)	Выбор электрических фильтров. См. подраздел 6.6.2.

6.2.1 Scale linear/logarithmic (Масштаб линейный/логарифмический)

• Main Menu (Главное меню) > View (Вид) > Scale linear/logarithmic (Масштаб линейный/логарифмический)

Эти настройки применяются к шкальному электронному индикатору (отображается под цифрами в режиме измерения) и оси Y в графическом режиме.

Шкала электронного индикатора может быть линейной или логарифмической. Стрелками (↑ и ↓)

можно выбрать число декад, составляющих индикатор.

Как правило, рекомендуется использовать логарифмическую шкалу, поскольку интенсивности течей могут изменяться на несколько декад.

Многофункциональная кнопка №2: Linear (Линейный)

Нажмите эту кнопку, чтобы выбрать линейную шкалу с началом отсчета в нуле для отображения на экране.

Многофункциональная кнопка №3: ↓ (число декад)

Нажмите эту кнопку, чтобы уменьшить число отображаемых декад. Минимальное значение 2 декады. Эта функция доступна, только если выбран логарифмический масштаб (многофункциональная кнопка №6).

Многофункциональная кнопка №6: Logarithmic (Логарифмический)

Шкала будет отображаться в логарифмическом масштабе.

Многофункциональная кнопка №7: ↑ (число декад)

Нажмите эту кнопку, чтобы увеличить число отображаемых декад. Максимальное значение 9 декад. Эта функция доступна, только если выбран логарифмический масштаб (многофункциональная кнопка №6).

6.2.2 Display-range auto/manual (Автоматический/ручной выбор диапазона отображения значений)

• **Main Menu (Главное меню) > View (Вид) > Display-range auto/manual (Автоматический/ручной выбор диапазона отображения значений)**

Верхний предел отображаемого диапазона значений интенсивности течи можно задать вручную или автоматически. Эти настройки применяются к шкальному электронному индикатору (отображается под цифрами в режиме измерения) и оси Y в графическом режиме.

Учитывая заданный здесь верхний предел, нижний предел определяется исходя из заданного числа декад (см. подраздел 6.2.1 «Масштаб линейный/логарифмический»).

Многофункциональная кнопка №2: Manual (Вручную)

Верхний предел отображаемого диапазона значений интенсивности течи задаётся вручную.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Уменьшение верхнего предела при выборе *manual*. Минимальное значение интенсивность течи 10^{-11} мбар л/с.

Многофункциональная кнопка №6: Automatic (Автоматический)

Верхний предел отображаемого диапазона значений интенсивности течи будет выбран автоматически.

Многофункциональная кнопка №7: ↑

Увеличение верхнего предела при выборе *manual*. Максимальное значение интенсивность течи 10^3 мбар л/с.

Многофункциональная кнопка №8:

Сохранение настроек и возврат в предыдущее меню.

Если выбран линейный масштаб, нижнему пределу всегда задается значение 0. Верхний предел имеет только заводское значение. Это можно изменить в окне измерения многофункциональными кнопками №6 и №7, если выбрано задание отображаемого диапазона значений вручную.

6.2.3 Time axis (Ось времени)

• Main Menu (Главное меню) > View (Вид) > Time axis (Ось времени)

Период, отложенный на оси времени в графическом режиме, можно изменять в диапазоне 16-960 с.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Уменьшение периода, отложенного на оси времени. Минимальное значение периода времени 16 секунд.

Период времени увеличивается в режиме измерения. (Максимум до 960 с.) Это изменение отображается автоматически в режиме AUTO (АВТО).

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: ↑

Увеличение периода, отложенного на оси времени. Максимальное значение периода времени 960 секунд.

6.2.4 Contrast (Контрастность)

• Main Menu (Главное меню) > View (Вид) > Contrast (Контрастность)

Можно изменять контрастность изображения на экране. Изменения применяются сразу. В обычных условиях рекомендуется значение 50 (или близкое к этому).

Если, по неосторожности, задана слишком сильная или, наоборот, слабая яркость и не видно изображения на экране, выполните следующие действия.

Совет

Отключите питание течеискателя UL1000 или UL1000 Fab и включите вновь. Во время этапа запуска нажмите кнопку №3 или №7 и удерживайте до тех пор, пока на экране вновь не появится чёткое изображение. Эта настройка сохраняется в ЭСПЗУ только после подтверждения в меню настройки контрастности. Если эту настройку не подтвердить, будет вновь применена предыдущая настройка после включения прибора.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Уменьшение контрастности до темного экрана. Минимальное значение 0.

Многофункциональная кнопка №4: Invert display (Изображение белым цветом на черном фоне)

Инвертирование контрастности экрана.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: ↑

Увеличение контрастности до яркого экрана. Максимальное значение 99.

6.2.5 Background in stand by mode (Фон в режиме ожидания)

● **Main Menu (Главное меню) > View (Вид) > Background in stand by mode (Фон в режиме ожидания)**

В режиме ожидания (Stand-by) внутренняя фоновая интенсивность течи может отображаться (ON) или не отображаться (OFF). Заводская настройка OFF (Откл.).

Многофункциональная кнопка №3: Off (откл.)

Фоновая интенсивность течи не отображается.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: ON (вкл.)

Фоновая интенсивность течи отображается.

Внутренний фон создаётся остаточным газом (например гелием), который ещё полностью не откачан. Источниками остаточного газа являются воздух и газы, выделяющиеся внутренними поверхностями течеискателя. Этот внутренний фон невозможно удалить полностью. Очень чистые системы, которые откачивались длительное время, будут иметь фон на уровне 10–11 мбар л/с. В обычных условиях уровень фона находится в диапазоне 10–10–10–9 мбар л/с.

После нажатия кнопки START имеющийся внутренний фон автоматически вычитается из всех последующих измеренных сигналов. Этим обеспечивается измерение интенсивности течи, возникающей из-за возможной негерметичности только испытуемого объекта.

После переключения вновь в режим ожидания (Stand-by/Vent) с продувкой, новое значение внутреннего фона вычисляется через 25 секунд. Обновлённое значение подчёркнуто. Это означает, что если нажать кнопку START когда значение подчёркнуто, то будет вычитаться зарегистрированный в данный момент сигнал фона. Если нажать кнопку START, когда значение не подчёркнуто, будет вычитаться сигнал фона, зарегистрированный ранее в режиме ожидания.

6.2.6 Decimal places (Число знаков после запятой)

● **Main Menu (Главное меню) > View (Вид) > Decimal places (Число знаков после запятой)**

Можно выбрать число знаков после запятой (точки) в отображаемом значении интенсивности течи. Заводская настройка 1.

Многофункциональная кнопка №3: 1

Значение интенсивности течи будет отображаться с точностью до 1 знака после запятой (точки).

Многофункциональная кнопка №7: 2

Значение интенсивности течи будет отображаться с точностью до 2 знаков после запятой (точки).

Точность до двух знаков после запятой (точки) особенно полезна при использовании фильтра интенсивности течи I•CAL (см. подраздел 6.6.5.3).

6.2.7 Lower display limit (Нижний предел отображения)

- **Main Menu (Главное меню) > View (Вид) > Lower display limit (Нижний предел отображения)**

Этот параметр определяет нижнее предельное значение интенсивности течи в диапазонах измерения.

Этот параметр применяется только для режимов вакуума.

Многофункциональные кнопки №3 и №7:

Изменение нижнего предела обнаружения в диапазоне 1×10^{-5} - 1×10^{-12}

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

6.3 Mode (Режим)

- **Main Menu (Главное меню) > Mode (Режим)**

Меню режимов (рис. 6-4) предоставляет доступ к подменю для выбора различных режимов работы.

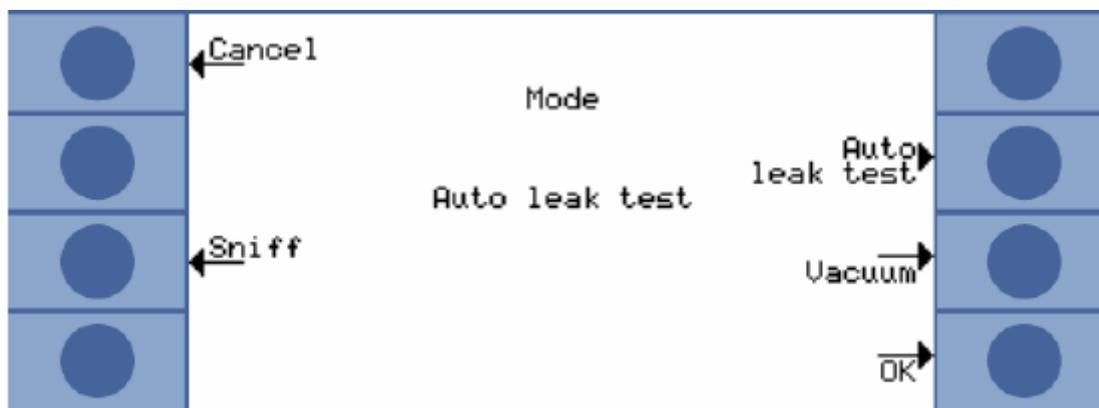


Рис. 6-4. Меню Mode (Режим)

Номер кнопки	Название	Описание
1	Отмена	Возврат в главное меню без изменения действующих настроек.
3	Sniff (Щуп)	Будет установлен нормальный вакуумный режим. См. подраздел 4.3.2, режим щупа.
4		Не используется в этом меню.
5	Auto Leak Test (Автоматическое течеискание)	См. подраздел 4.3.3.
7	Vacuum (Вакуум)	Используется нормальный режим вакуума.
8	ОК	Сохранение настроек и возврат в предыдущее меню.

6.3.1 Auto Leak Test (Автоматическое течеискание)

- **Menu (Меню) > Mode (Режим) > Auto Leak Test (Автоматическое течеискание)**

После выбора режима Auto leak test появится следующее окно:

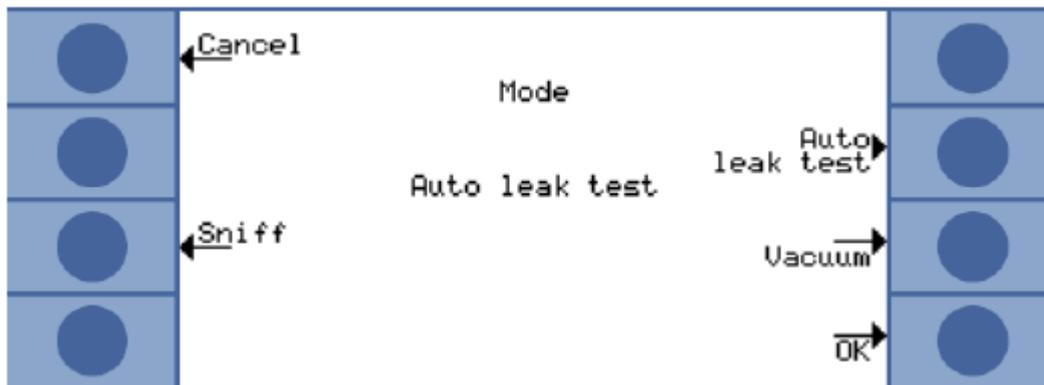


Рис. 6-5

Нажмите кнопку ОК, чтобы перейти в меню настроек (см. подраздел 6.6.1.6).

Если течеискатель UL1000 запрашивает калибровку при изменении режима, появится соответствующее сообщение.

Внимание!

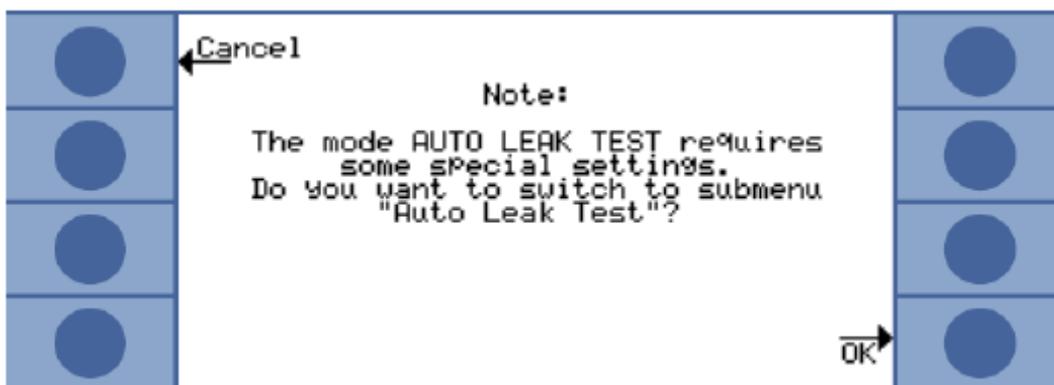


Рис. 6-6

После окна настроек в режиме ожидания (STAND-BY) на экране отображается следующее окно:

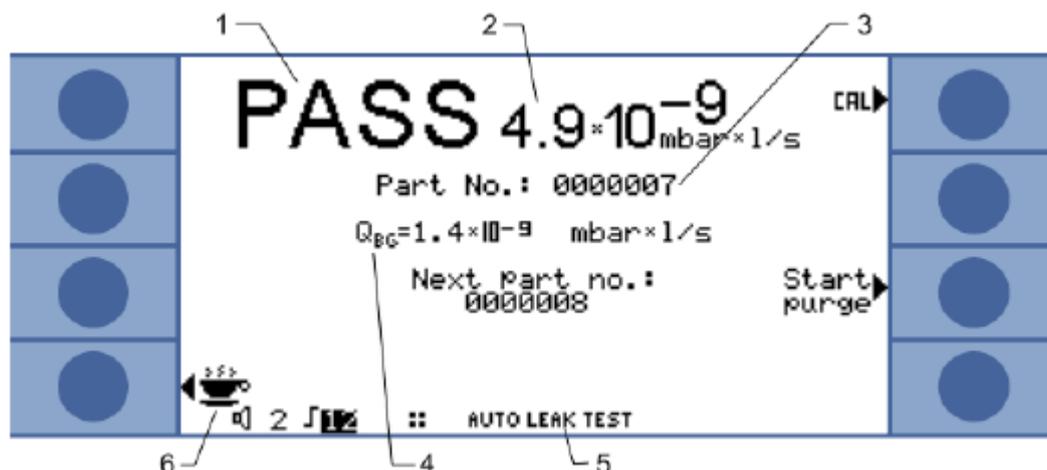


Рис. 6-7

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|----------|
| 1 | Результат испытания | 4 | Фон |
| 2 | Измеренная интенсивность течи | 5 | Режим |
| 3 | Номер испытуемого объекта | 6 | Ожидание |

Испытание изделий

Нажмите кнопку START, чтобы начать испытание. При использовании дополнительной испытательной камеры TC1000, испытание начинается автоматически после закрытия крышки камеры. По истечении заданной длительности цикла, испытание завершается и камера продувается. В любой момент можно нажать кнопку STOP, чтобы остановить испытание.

После запуска процедура испытания выполняется в соответствии с заданным периодом измерения:

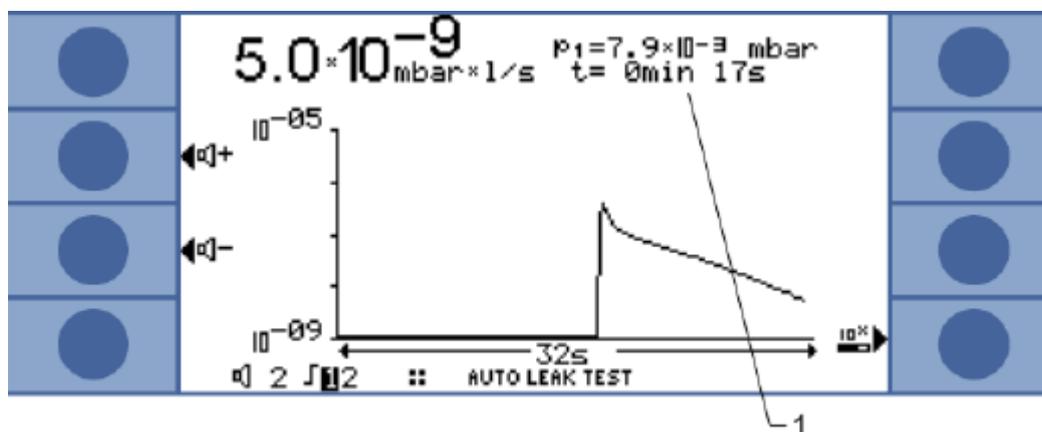


Рис. 6-8

1 Оставшееся время измерения

Отключение

Если в испытательной камере необходимо оставить вакуум после отключения течеискателя UL1000 или UL1000 Fab, нажмите кнопку (значок с изображением чашки кофе) и следуйте указаниям на экране, затем отключите течеискатель.

Эту функцию также можно использовать, если испытание изделий необходимо прервать на некоторое время. Нажмите кнопку RESTART (ПЕРЕЗАПУСК), чтобы вновь начать цикл измерения.

6.4 Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация)

• Main Menu (Главное меню) > Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация)

В этом меню (рис. 6-9) можно настроить уровни триггеров, громкость динамика и единицы измерения интенсивности течи и давления.



Рис. 6-9. Меню Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация)

Номер кнопки	Название	Описание
1	Back (Назад)	Возврат в главное меню.
2	Trigger level 1 (Уровень триггера 1)	Задание уровня триггера 1. См. подраздел 6.4.1.
3	Trigger level 2 (Уровень триггера 1)	Задание уровня триггера 2. См. подраздел 6.4.2.
4	Volume (Громкость)	См. подраздел 6.4.3.
5	Units (Единицы измерения)	Выбор единиц измерения интенсивности течи и давления. См. подраздел 6.4.4.
6		Не используется в этом меню.
7	Alarm delay (Задержка сигнализации)	См. подраздел 6.4.5.
8	Audio Alarm Type (Тип звуковой сигнализации)	Выбор различных типов сигнализации. См. подраздел 6.4.6.

6.4.1 Trigger level 1 (Уровень триггера 1)

• Main Menu (Главное меню) > Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация) > Trigger level 1 (Уровень триггера 1)

Можно задать значение уровня первого триггера. Описание процедуры ввода см. в подразделе 4.2.2.7 «Ввод цифр».

Триггеры 1 и 2 – это программируемые пороги переключения. При превышении этих порогов, течеискатель UL1000 или UL1000 Fab реагирует следующим образом:

Экран

В строке состояния на экране отображаются значки для триггера 1 и триггера 2, если интенсивность течи превышает (становится больше) запрограммированного значения.

Выводы реле

Происходит переключение выводов триггерных реле дискретного выхода. Дополнительную информацию см. в подразделе 2.3.2.2 «Дискретный выход».

Сигнализация/динамик

Помимо этого уровень триггера 1 определяет уровень срабатывания сигнализации разных типов (см. подраздел 6.4.6 «Тип звуковой сигнализации»).

6.4.2 Trigger level 2 (Уровень триггера 1)

• Main Menu (Главное меню) > Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация) > Trigger level 2 (Уровень триггера 2)

Можно задать значение уровня второго триггера. Описание процедуры ввода см. в подразделе 4.2.2.7 «Ввод цифр».

В случае превышения уровня триггера 2, срабатывает соответствующее реле. Кроме того, на экране отображаются сведения об этом (см. выше).

6.4.3 Volume (Громкость)

• **Main Menu (Главное меню) > Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация) > Volume (Громкость)**

Можно настроить минимальную и нормальную громкость динамика.

Меньше заданной минимальной громкости нельзя уменьшить громкость динамика. Это предотвращает возможность случайного задания уровня громкости меньше уровня шума среды эксплуатации.

Фактическую громкость можно регулировать в диапазоне от минимального значения уровня громкости до 15.

Многофункциональная кнопка №2: ↓

Уменьшение минимального значения уровня громкости. Минимальное значение 0.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Уменьшение фактического уровня громкости. Минимальное значение ограничено минимальным значением уровня громкости.

Многофункциональная кнопка №4: Веер off / Веер on (Звук вкл/откл.)

Многофункциональная кнопка №5 ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: ↑

Увеличение минимального значения уровня громкости. Максимальное значение 15.

Многофункциональная кнопка №7: ↑

Увеличение нормального уровня громкости. Максимальное значение 15.

6.4.4 Units (Единицы измерения)

• **Main Menu (Главное меню) > Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация) > Units (Единицы измерения)**

Можно выбрать предпочтительную единицу измерения интенсивности течи. Предоставляется возможность выбора из 4 единиц измерения давления (mbar (мбар), Pa (Па), Torr (торр), atm (атм.)) и из 5 единиц измерения интенсивности течи (mbar l/s (мбар л/с), Pa m³/s-1 (Па м³/с), Torr l/s (торр л/с), atm cc/s (атм куб.см./с)).

В режиме щупа (Sniff) для выбора доступны следующие единицы измерения (см. раздел 6.3): ppm (промилле), g/a eq (интенсивность течи гелия эквивалентная интенсивности течи R134a), oz/gr eq (интенсивность течи гелия эквивалентная интенсивности течи R134a).

Внимание!

Многофункциональная кнопка №2: ↑

Прокрутите вверх, чтобы выбрать единицу измерения давления.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Прокрутите вниз, чтобы выбрать единицу измерения давления.

Многофункциональная кнопка №6: ↑

Прокрутите вверх, чтобы выбрать единицу измерения интенсивности течи.

Многофункциональная кнопка №7: ↓

Прокрутите вниз, чтобы выбрать единицу измерения интенсивности течи.

6.4.5 Alarm delay (Задержка сигнализации)

• **Main Menu (Главное меню) > Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация) > Alarm delay (Задержка сигнализации)**

В некоторых приложениях (например при откатке системы с испытательной камерой) может потребоваться заблокировать сигнализацию на некоторое время после нажатия кнопки START.

Это время задержки срабатывания сигнализации можно изменять.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Уменьшение времени задержки. Минимальное значение 0 секунд.

Многофункциональная кнопка №7: ↑

Увеличение времени задержки. Максимальное значение 10 минут и до бесконечности.

После нажатия кнопки START динамик включается сразу, как только интенсивность течи становится меньше уровня триггера 1 или после истечения заданного времени задержки сигнализации. Эта настройка действует только для звуковой сигнализации следующих типов: SETPOINT (УСТАВКА) и TRIGGER ALARM (СИГНАЛИЗАЦИЯ ПО ТРИГГЕРУ) (см. подраздел 6.4.6).

6.4.6 Audio Alarm Type (Тип звуковой сигнализации)

• **Main Menu (Главное меню) > Trigger & Alarms (Триггеры и сигнализация) > Audio Alarm Type (Тип звуковой сигнализации)**

Триггер срабатывания звуковой сигнализации можно включить или отключить.

Многофункциональная кнопка №2: Pinpoint (Местоположение)

Используйте эту функцию для локализации местонахождения течи, интенсивность которой заранее можно предположить. См. подраздел 6.4.6.1.

Многофункциональная кнопка №3: Leak rate prop. (Пропорционально интенсивности течи)

Громкость звукового сигнала будет пропорциональна амплитуде сигнала интенсивности течи. См. подраздел 6.4.6.2.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: Setpoint (Уставка)

См. подраздел 6.4.6.3.

Многофункциональная кнопка №7: Trigger alarm (Сигнализация по триггеру)

Сигнал звучит в случае превышения уровня триггера 1. См. подраздел 6.4.6.4.

6.4.6.1 Pinpoint (Местоположение)

Частота (тон) звукового сигнала меняется только в окне LR (рис. 6-10), которое охватывает диапазон на одну декаду меньше и на одну декаду больше уровня триггера 1. Когда уровень ниже этого диапазона звучит монотонный сигнал низкой частоты, а когда выше – монотонный сигнал высокой частоты.

Пример. Задано значение 4×10^{-7} мбар л/с уровня триггера 1. Тон звукового сигнала изменяется в диапазоне 4×10^{-8} – 4×10^{-6} мбар л/с.

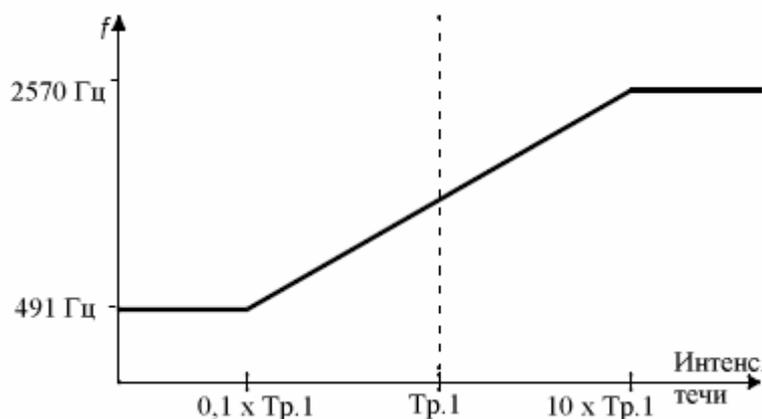


Рис. 6-10. Pinpoint (Местоположение)

6.4.6.2 Leak rate prop. (Пропорционально интенсивности течи)

Частота звукового сигнала пропорциональна показанию шкального электронного индикатора. Частота изменяется в диапазоне 300-330 Гц. Сведения о задании числа декад см. в подразделе 6.2.1 «Масштаб линейный/логарифмический».

6.4.6.3 Setpoint (Уставка)

Звуковой сигнал отключён пока интенсивность течи меньше уровня триггера 1. Если интенсивность течи превышает уровень триггера 1, тон звукового сигнала изменяется пропорционально интенсивности течи (рис. 6-11).

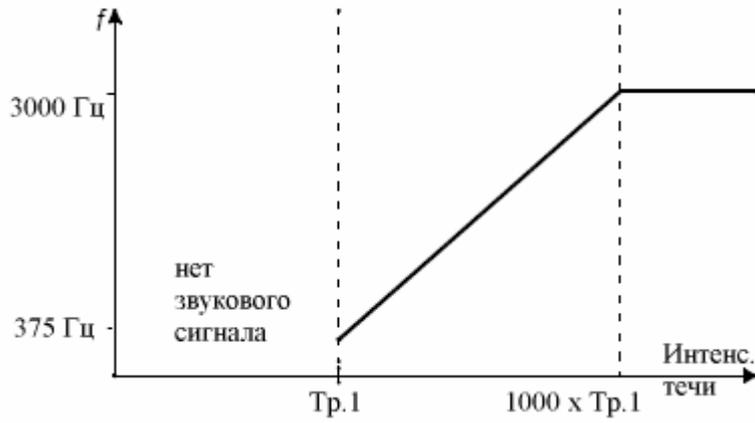


Рис. 6-11. Setpoint (Уставка)

6.4.6.4 Trigger alarm (Сигнализация по триггеру)

Как только интенсивность течи превышает уровень триггера 1, звучит многочастотный сигнал. Тон сигнала не изменяется в зависимости от интенсивности течи.

6.5 Calibration (Калибровка)

- Main Menu (Главное меню) > Calibration (Калибровка)

Подробное описание процедуры калибровки см. в главе 7 «Калибровка».

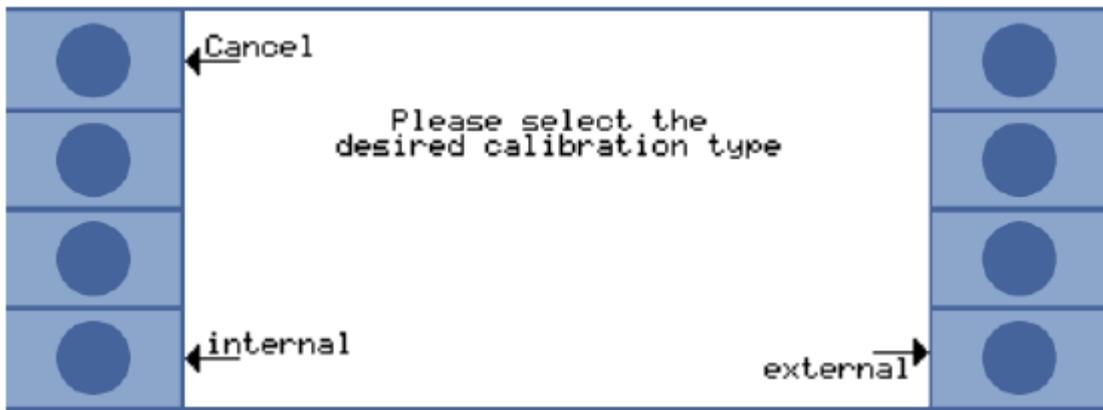


Рис. 6-12. Меню Calibration (Калибровка)

6.6 Settings (Настройки)

• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки)

Это меню (рис. 6-13) позволяет просмотреть и изменить настройки внутренних параметров управления прибором.

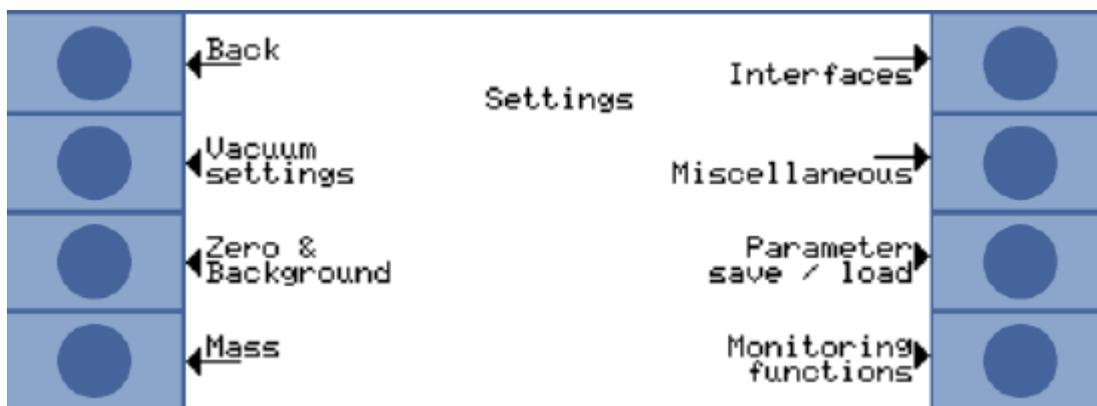


Рис. 6-13. Меню Settings (Настройки)

Номер кнопки	Название	Описание
1	Back (Назад)	Возврат в главное меню.
2	Vacuum settings (Настройки вакуумной системы)	Настройки функций, имеющих отношение к вакуумной системе. См. подраздел 6.6.1.
3	Zero & Background (Нуль & Фон)	См. подраздел 6.6.2.
4	Mass (Масса)	Переключение между гелием и водородом. См. подраздел 6.6.3.
5	Interfaces (Интерфейсы)	Настройка вывода устройства регистрации (аналоговый выход) и выбор способа управления (local (локальное), RS232, PLC (ПЛК)). См. подраздел 6.6.4.
6	Miscellaneous (Прочее)	Настройки, которые редко изменяют (Date (дата), language (язык)). См. подраздел 6.6.5.
7	Parameter save / load (Настройки сохранить/загрузить)	См. подраздел 6.6.6.
8	Monitoring functions (Функции контроля)	Выбор средств защиты течеискателя UL1000 Fab или UL1000. См. подраздел 6.6.7.

6.6.1 Vacuum settings (Настройки вакуумной системы)

• Main Menu (Главное меню) > Vacuum settings (Настройки вакуумной системы)

Это меню позволяет просмотреть и изменить настройки, касающиеся вакуумной системы.

Многофункциональная кнопка №2: Automatic purge (UL1000 Fab only) (Автоматическая продувка (только для UL1000 Fab))

См. подраздел 6.6.1.1.

Многофункциональная кнопка №3: Vent delay (Задержка вентиляции)

См. подраздел 6.6.1.2.

Многофункциональная кнопка №4: Vacuum ranges (Диапазоны вакуума)

См. подраздел 6.6.1.3.

Многофункциональная кнопка №5: Auto Leak Test (Настройки автоматического течеискания)

См. подраздел 6.6.1.6.

Многофункциональная кнопка №6: Leak rate internal test leak (Интенсивность внутренней контрольной течи)

См. подраздел 6.6.1.4.

Многофункциональная кнопка №7: Machine factor (Коэффициент прибора)

См. подраздел 6.6.1.5.

6.6.1.1 Automatic purge (UL1000 Fab only) (Автоматическая продувка (только для UL1000 Fab))

● **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Vacuum settings (Настройки вакуумной системы) > Automatic purge (UL1000 Fab only) (Автоматическая продувка (только для UL1000 Fab))**

В этом меню можно запрограммировать автоматическую продувку (см. подраздел 5.3.1) в течение 20 секунд при переключении из режима измерения в режим ожидания.

Многофункциональная кнопка №3: OFF (откл.)

Автоматическая продувка отключена в режиме ожидания.

Многофункциональная кнопка №7: ON (вкл.)

Автоматическая продувка включена. При переключении из режима измерения в режим STAND-BY, форвакуумный насос автоматически продувается в течение 20 секунд.

6.6.1.2 Vent delay (Задержка вентиляции)

● **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Vacuum settings (Настройки вакуумной системы) > Vent delay (Задержка вентиляции)**

Этот элемент меню позволяет задавать время задержки продувки впускного канала при нажатии кнопки STOP. Если нажать кнопку STOP и удерживать в течение периода времени меньше заданного здесь времени задержки, течеискатель UL1000 и UL1000 Fab просто переключится в режим ожидания (Stand-by).

Если нажать кнопку STOP и удерживать в течение периода времени больше заданного здесь времени задержки, течеискатель UL1000 и UL1000 Fab продует впускной канал.

Многофункциональная кнопка №2: Immediately (Немедленно)

Продувка впускного канала произойдет сразу после нажатия кнопки STOP.

Многофункциональная кнопка №3: Через 1 сек.

Продувка впускного канала произойдет с задержкой на 1 секунду.

Многофункциональная кнопка №4: Через 1,5 сек.

Продувка впускного канала произойдет с задержкой на 1,5 секунды.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: Через 2 сек.

Продувка впускного канала произойдёт с задержкой на 2 секунды.

Многофункциональная кнопка №7: Без продувки

Продувка впускного канала не осуществляется при нажатии кнопки STOP.

6.6.1.3 Vacuum ranges (Диапазоны вакуума)

• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Vacuum ranges (Диапазоны вакуума)

Это меню служит для выбора различных режимов, влияющих на ход процесса течеискания. Эта настройка действует только в режиме вакуума (см. раздел 6.3).

Многофункциональная кнопка №2: ULTRA ONLY (Только ULTRA (Сверхчувствительный))

В этом режиме течеискатель UL1000 или UL1000 Fab остаётся в режиме ULTRA после понижения давления на впускном фланце ниже 0,4 мбар (см. подраздел 4.3.1). Как только давление на впускном фланце становится больше 0,4 мбар, течеискатель UL1000 или UL1000 Fab сразу переключается в режим откачки.

Многофункциональная кнопка №3: FINE only (Только FINE (Микроскопический))

В этом режиме течеискатель UL1000 или UL1000 Fab остаётся в режиме FINE после понижения давления на впускном фланце ниже 2 мбар. Клапан V1a будет закрыт. Как только давление на впускном фланце становится больше 1 мбар, течеискатель UL1000 или UL1000 Fab сразу переключается в режим откачки. Минимальная обнаруживаемая интенсивность течи в режиме FINE ONLY составляет 1×10^{-10} мбар л/с. Преимущество режима FINE ONLY состоит в том, что во время работы в этом режиме ни один клапан не переключается.

Многофункциональная кнопка №4: SOFTPUMP (Медленная откачка)

В этом режиме течеискатель UL1000 или UL1000 Fab сохраняет клапан V1a в закрытом состоянии во время откачки в режиме GROSS и FINE. Соответственно быстрота откачки на впускном отверстии уменьшается приблизительно в 2 раза.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: HIGHPUMP (Быстрая откачка (только для UL1000))

В этом режиме течеискатель UL1000 сохраняет клапан V1a в открытом состоянии в режиме ULTRA для увеличения быстроты откачки на впускном отверстии. Это позволяет сократить время откачки при испытании изделий большого объёма.

Многофункциональная кнопка №7: NORMAL (Нормальный (заводские настройки))

Это заводская настройка. Ход процесса испытания в этом режиме описан в подразделе 4.3.1.

6.6.1.4 Leak rate internal test leak (Интенсивность внутренней контрольной течи)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Vacuum settings (Настройки вакуумной системы) > Leak rate internal test leak (Интенсивность внутренней контрольной течи)**

Можно задать значение интенсивности внутренней контрольной течи. Описание процедуры ввода см. в подразделе 4.2.2.7 «Ввод цифр».



Предупреждение!

Как правило, нет причины изменять интенсивность внутренней контрольной течи, кроме как после замены внутренней контрольной течи. Неверное значение интенсивности внутренней контрольной течи приведёт к неверным показаниям интенсивности течи на экране!

6.6.1.5 Machine factor (Коэффициент прибора)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Vacuum settings (Настройки вакуумной системы) > Machine factor (Коэффициент прибора)**

Коэффициент прибора учитывает использование дополнительной внешней системы откачки. На основании только внутренней калибровки, все измеренные интенсивности течей были бы сильно занижены. Измеренное значение интенсивности течи умножается на коэффициент прибора и на экране отображается полученный результат. Этот коэффициент используется только для режимов измерения в вакууме (не в режиме работы со щупом). Описание процедуры ввода см. в подразделе 4.2.2.7 «Ввод цифр».

Чтобы оценить коэффициент прибора, необходимо учесть способность течеискателя UL1000 или UL1000 Fab и внешнего насоса абсорбировать гелий.

Если более конкретно, то эта оценка получается путём измерения интенсивности внешней контрольной течи на образце для испытаний с внешним насосом и без него. Коэффициент прибора является разностью этих двух результатов.

Задайте коэффициенту прибора значение 400 при использовании гелиевого прибора QUICK TEST со щупом.

Коэффициент прибора можно использовать для приведения показания интенсивности течи к эквивалентному значению для воздуха. При использовании этой настройки показания интенсивности течи на экране приведены к значениям для воздуха. (Для этой поправки коэффициент прибора равен $3,7 \times 10^{-1}$). При использовании этой настройки на экране отображается COR в строке состояния.

Чтобы вернуться к стандартному отображению показаний интенсивности течи, примените заводские настройки (коэффициент прибора равен 1,0).

6.6.1.6 Auto Leak Test (Настройки автоматического течеискания)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Vacuum settings (Настройки вакуумной системы) > Auto Leak Test (Настройки автоматического течеискания)**

Можно настроить все параметры для испытания изделий на герметичность.

Период измерения

Длительность цикла испытания можно задать в диапазоне от 1 секунды до 30 минут.

Настройки (время)	Интервал
1-20 сек.	шаг 1 сек.
20-30 сек.	шаг 2 сек.
30-60 сек.	шаг 5 сек.
1-30 мин.	шаг 10 сек.
3-10 мин.	шаг 30 сек.
10-30 мин.	шаг 1 мин.

Длительность цикла зависит от объёма камеры, объёма испытуемого изделия и значения интенсивности течи, при котором происходит отбраковка изделия.

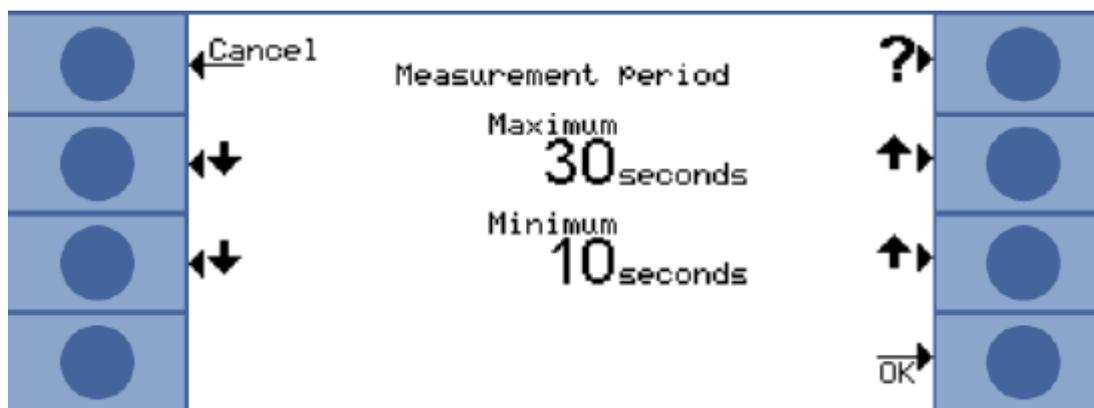


Рис. 6-14

Примеры настроек времени (при использовании испытательной камеры Inficon объёмом 430 см³):

Уровень отбраковки	Период измерения
10E-5	2 сек.
10E-6	2 сек.
10E-7	2 сек.
10E-8	> 5 сек.
10E-9	> 10 сек.*

* рекомендуется внешняя калибровка с контрольной течью 10E-9 (т. е. TL 9).

Внимание! После изменения периода измерения может появиться запрос калибровки.

Уровень триггера 1

Уровень отбраковки испытуемого изделия можно задавать в диапазоне 10⁻¹-10⁻⁹ мбар л/с.



Рис. 6-15

Сообщения о серийных ошибках

Число бракованных изделий в серии можно задать в диапазоне 1-9. Эта функция отключена в режиме отключения.



Рис. 6-16

Теперь можно запустить процедуру измерения фона (см. №1 на рис. 6-19), чтобы очистить испытательную камеру и измерить уровень фона, который будет вычитаться из результатов последующих измерений.

Испытуемое изделие

Можно ввести номер первого изделия, подлежащего испытанию. В начале следующего цикла испытания этот номер изделия автоматически увеличится. Эта функция отключена в режиме отключения.



Рис. 6-17

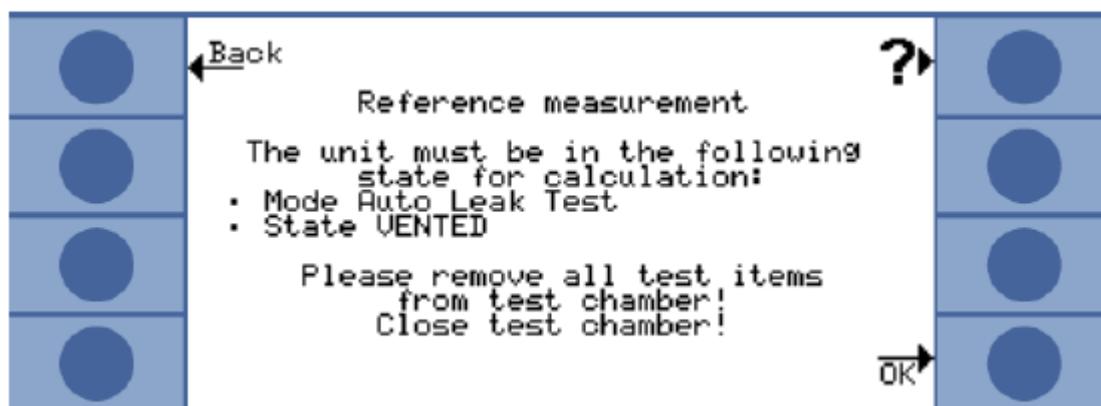
Измерение фона

Рис. 6-18

Этот режим можно использовать для очистки камеры после загрязнения гелием или испытания серии бракованных изделий. Будет три раза выполнен цикл откачки и продувки камеры.

Процедура измерения фона включает выполнение процедуры калибровки, используя внутреннюю контрольную течь TL прибора UL1000. После этой процедуры очистки измеряется фактический фон гелия, который будет вычитаться из результатов последующих измерений. Новое значение измеренного фона будет сохранено автоматически:

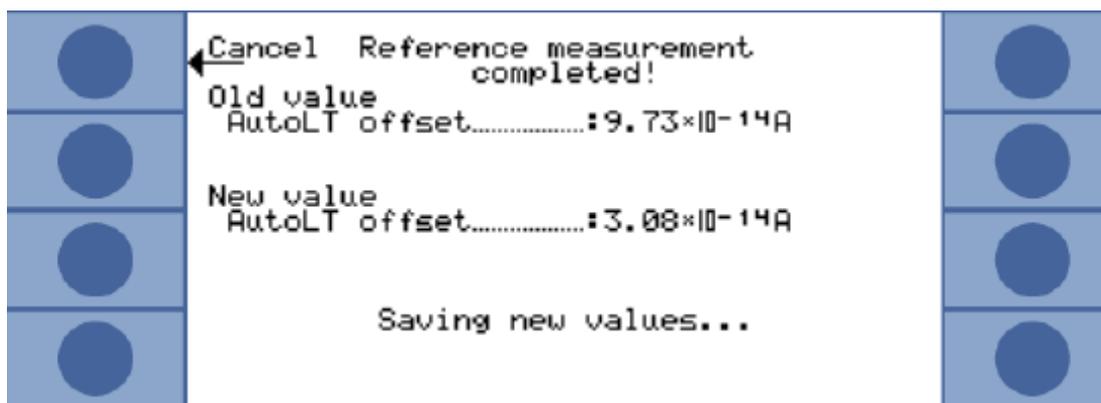


Рис. 6-19

6.6.2 Zero & Background (Нуль & Фон)

- **Main Menu (Главное меню) > Zero & Background (Нуль & Фон)**

Можно выбрать тип подавления фона внутри течеискателя UL1000 или UL1000 Fab и функцию кнопки Zero.

Многофункциональная кнопка №3: Background Suppression (Подавление фона)

См. подраздел 6.6.2.1.

Многофункциональная кнопка №7: Zero (Нуль)

См. подраздел 6.6.2.2.

6.6.2.1 Background Suppression (Подавление фона)

• **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Zero & Background (Нуль & Фон) > Background Suppression (Подавление фона)**

В этом режиме внутренний фон гелия в приборе UL1000 и UL1000 Fab будет вычитаться из результата каждого измерения после нажатия кнопки START. Эта функция помогает поддерживать «чистоту» результата измерения даже после загрязнения течеискателя UL1000 Fab или UL1000 гелием.

Многофункциональная кнопка №3: Off (откл.)

Подавление внутреннего фона отключено.

Многофункциональная кнопка №7: On (вкл.)

Внутренний фон (см. подраздел 6.2.5) будет вычислен после переключения в режим ожидания (Stand-by). Это значение будет вычитаться при нажатии кнопки START.

6.6.2.2 Zero (Нуль)

• **Main Menu (Главное меню) > Zero & Background (Нуль & Фон) > Zero (Нуль)**

Эта настройка включает или отключает кнопку ZERO на панели управления.

Многофункциональная кнопка №2: Zero at ULTRA (Нуль в режиме ULTRA)

Использование Zero at ULTRA позволяет автоматически выполнять функции установки нуля сразу при достижении диапазона измерения ULTRA после нажатия кнопки START. В этом режиме функцию установки нуля также можно выполнить вручную нажатием кнопки ZERO.

Многофункциональная кнопка №3: Disable: ZERO function (Отключить: функция ZERO)

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: I•Zero

Функция установки нуля заблокирована до тех пор, пока сигнал интенсивности течи остаётся недостаточно стабильным для обнаружения течи с интенсивностью, соответствующей запрограммированному значению триггера 1.

Настройка I•Zero включает кнопку ZERO только при стабильных сигналах интенсивности течи. С помощью стандартной функции установки нуля выполняется вычитание фактического значения интенсивности фона при нажатии кнопки ZERO. При уменьшающихся сигналах фона, течи слабой интенсивности могут быть пропущены, поскольку вычитаемое значение фона превышает сигнал интенсивности течи в момент измерения.

Задание настройки I•Zero контролирует смещение уменьшающегося сигнала фона, если оно превышает 0,5 x значение триггера 1 (настроенное в соответствии с желаемым уровнем отбраковки).

Многофункциональная кнопка №7: Enable: ZERO function (Включить: функция ZERO)

6.6.3 Mass (Масса)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Mass (Масса)**

Можно выбрать нужную массу молекулы газа, сигнал от которого будет измеряться. Течеискатель UL1000 или UL1000 Fab должен находиться в режиме ожидания.

Многофункциональная кнопка №2: H₂ (2 а.е.м.)

Будет измеряться сигнал, формируемый молекулами водорода массой 2 а.е.м.

Многофункциональная кнопка №3: ³He (3 а.е.м.)

Будет измеряться сигнал, формируемый изотопами гелия массой 3 а.е.м.

Многофункциональная кнопка №7: ⁴He (4 а.е.м.)

Будет измеряться сигнал, формируемый молекулами гелия массой 4 а.е.м.

6.6.4 Interfaces (Интерфейсы)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Interfaces (Интерфейсы)**

Можно настроить параметры интерфейса.

Многофункциональная кнопка №3: Control location (Управление)

См. подраздел 6.6.4.1.

Многофункциональная кнопка №4: RS232 Protocol (Протокол RS-232)

См. подраздел 6.6.4.2.

Многофункциональная кнопка №7: Recorder Output (Вывод устройства регистрации)

См. подраздел 6.6.4.3.

Многофункциональная кнопка №8: Scaling Recorder Output (Масштабирование вывода устройства регистрации)

См. подраздел 6.6.4.4.

6.6.4.1 Control location (Управление)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Control location (Управление)**

Многофункциональная кнопка №2: PLC (ПЛК)

Управление течеискателями UL1000 и UL1000 Fab осуществляется через дискретный вход (см. подраздел 2.3.2.3). Кнопки START, STOP и ZERO на панели управления заблокированы.

Многофункциональная кнопка №3: RS232

Управление течеискателями UL1000 и UL1000 Fab осуществляется с внешнего компьютера через электрический соединитель для передачи данных по стандарту RS232. В этом режиме управление течеискателями UL1000 и UL1000 Fab с клавиатуры не работает. Кнопки START, STOP и ZERO на панели управления заблокированы.

Многофункциональная кнопка №4: All (Все)

Управлять течеискателями UL1000 и UL1000 Fab можно через дискретный вход, электрический соединитель для передачи данных по стандарту RS232 и с клавиатуры.

Многофункциональная кнопка №5: Local & PLC (Локальное & ПЛК)

Управление течеискателями UL1000 и UL1000 Fab осуществляется через дискретный вход или кнопками START, STOP и ZERO на панели управления.

Многофункциональная кнопка №6: Local & RS232 (Локальное & RS232)

Управление течеискателями UL1000 и UL1000 Fab осуществляется через дискретный вход или кнопками START, STOP и ZERO на панели управления.

Многофункциональная кнопка №7: Local (Локальное)

Управление течеискателями UL1000 и UL1000 Fab осуществляется кнопками START, STOP и ZERO на панели управления. Дискретный вход не используется.

6.6.4.2 RS232 Protocol (Протокол RS-232)

• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Interfaces (Интерфейсы) > RS232 Protocol (Протокол RS-232)Многофункциональная кнопка №3: Diagnostics (Диагностика)

Предоставляется возможность считывать настройки параметров, например во время техобслуживания.

Многофункциональная кнопка №4: Printer Manual (Печать вручную)

Интенсивности течей, измеренные этой функцией, можно передать ПК или принтеру через электрический соединитель для передачи данных по протоколу RS232. Измеренное значение можно отобразить программами типа HyperTerminal. Для скорости передачи данных по последовательному каналу связи при использовании этой функции печати задаются следующие настройки: 9600, 8N1. На подключённых устройствах регистрации данных должны быть заданы эти же настройки.

Формат вывода интенсивности течи:

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

Интенсивность течи

LR: Измеренное значение эквивалентно указанному далее числу. В случае переполнения или потери значимости отображается знак < (интенсивность течи меньше указанного значения) или > (интенсивность течи больше указанного значения) соответственно.

1.00E-10: Измеренное значение в заданных единицах измерения, за которым следуют дата и время.

MEAS: Течеискатель UL1000 или UL1 000Fab в режиме измерения.

Передача значения интенсивности течи осуществляется ещё одним нажатием кнопки START или активацией вывода для сигнала START дискретного входа.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: UL2xx Leak Ware

Предоставляет возможность контролировать и считывать результаты измерений при подключении к компьютеру.

Функция калибровки Leak Ware не подходит для применения к течеискателям UL1000 и UL1000 Fab.

Внимание!

Выполните функцию STORE DATE (Сохранить данные) в режиме работы Single Part Measurement (Испытание одного изделия) для включения записи измеренных значений.

Многофункциональная кнопка №7: ASCII

Предоставляется возможность управлять течеискателем UL1000 или UL1000 Fab с терминала по каналу последовательной передачи данных стандарта RS232.

6.6.4.3 Recorder Output (Вывод устройства регистрации)

• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Interfaces (Интерфейсы) > Recorder Output (Вывод устройства регистрации)

В этом подменю можно выбрать сигналы, которые будут записываться.

Многофункциональная кнопка №1: Cancel (Отмена)

Возврат в предыдущее меню без изменения действующих настроек.

Многофункциональная кнопка №2: ↑

Указание вывода устройства регистрации: 1 или 2

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Указание вывода устройства регистрации: 1 или 2

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: ↑

Данные для вывода устройства регистрации. Дополнительные сведения см. в ключевых словах ниже.

Многофункциональная кнопка №7: ↓

Данные для вывода устройства регистрации. Дополнительные сведения см. в ключевых словах ниже.

Многофункциональная кнопка №8: ОК

Сохранение выбранных настроек.

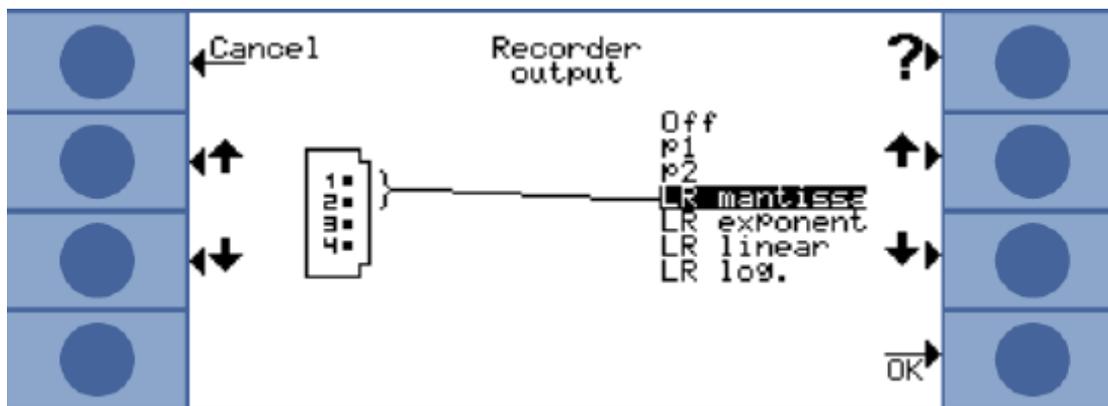


Рис. 6-20

Off (Откл.)

Вывод устройства регистрации отключён.

p1/p2

Основное выходное напряжение в логарифмическом масштабе. Можно записать давление p1 на входе или давление p2 в форвакуумной линии.

Характеристики сигналов p1 и p2 определяются вакуумметрами Пирани TPR265 (см. график в приложении).

LR lin

Выходное напряжение сигнала интенсивности течи в линейном масштабе. Основное напряжение в диапазоне 0-10 В масштабируется с шагом 0,5-10 В на декаду.

Сведения о масштабировании см в подразделе 6.6.4.4.

LR log

Интенсивность течи записывается в логарифмическом масштабе. Выходное напряжение в диапазоне 1-10 В с шагом 0,5 на декаду.

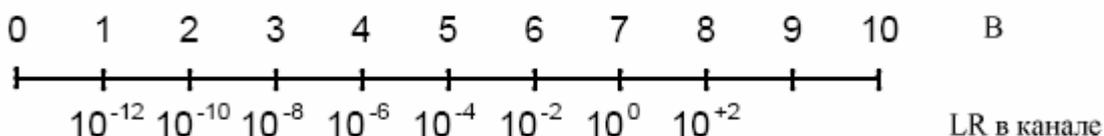


Рис. 6-21. Пример диапазона интенсивности течи, логарифмический масштаб, 0,5 В/декада. Сведения о масштабировании см в подразделе 6.6.4.4.

LR mantissa

Мантисса значения интенсивности течи записывается линейно в диапазоне 1-10 В.

LR exponent

Экспонента значения интенсивности течи записывается как кусочно-постоянная функция: U = 1-10 В с шагом 0,5 В на декаду, начиная с 1 В = 1x10-12.

6.6.4.4 Scaling Recorder Output (Масштабирование вывода устройства регистрации)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Interfaces (Интерфейсы) > Scaling Recorder Output (Масштабирование вывода устройства регистрации)**

Здесь можно изменить масштабирование вывода устройства регистрации. Эта настройка действует только при выборе LR lin или LR log (см. подраздел 6.6.4.3 «Вывод устройства регистрации»).

Многофункциональная кнопка №2: ↑

Настройка декады верхнего предельного значения.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Масштабирование ранее настроенного значения с шагом: 0,5; 1; 2; 2,5; 5; 10 В/декаду. Полный диапазон напряжения 10 В. (Только для сигнала LRlog.)

Многофункциональная кнопка №6: ↑

Настройка декады верхнего предельного значения.

Многофункциональная кнопка №7: ↓

Масштабирование ранее настроенного значения с шагом: 0,5; 1; 2; 2,5; 5; 10 В/декаду. Полный диапазон напряжения 10 В. (Только для сигнала LRlog.)

Пример.

Выход для самописца: LRlog

Задано верхнее предельное значение: 10^{-5} (= 10 В).

Масштаб: 5 В/декаду.

Следовательно нижнее предельное значение: 10^{-7} (= 0 В).

6.6.5 Miscellaneous (Прочее)

• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Miscellaneous (Прочее)

В этом подменю можно задать дату и время, частоту питающей сети и выбрать предпочтительный язык интерфейса.

Многофункциональная кнопка №2: Time&Date (Время и дата)

См. подраздел 6.6.5.1.

Многофункциональная кнопка №3: Language (Язык)

См. подраздел 6.6.5.2.

Многофункциональная кнопка №4: Leak rate filter (Фильтр интенсивности течи)

См. подраздел 6.6.5.3.

Многофункциональная кнопка №6: Mains Frequency (Частота питающей сети)

См. подраздел 6.6.5.4.

Многофункциональная кнопка №7: Service interval exhaust filter (Интервал между обслуживанием выпускного фильтра)

Многофункциональная кнопка №8: Service message exhaust filter (Напоминание об обслуживании выпускного фильтра)

6.6.5.1 Time&Date (Время и дата)

• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Miscellaneous (Прочее) > Time&Date (Время и дата)

Дату и время можно изменить на двух следующих страницах. Описание процедуры ввода см. в подразделе 4.2.2.7 «Ввод цифр».

6.6.5.2 Language (Язык)

• **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Miscellaneous (Прочее) > Language (Язык)**

Нажмите кнопку №3 или №7, чтобы выбрать нужный язык интерфейса программы. Заводская настройка English (Английский).

Для выбора доступны следующие языки: English (английский), German (немецкий), Spanish (испанский), French (французский), Italian (итальянский), Polish (польский), Chinese (Mandarin) (китайский (мандаринский)) и Japanese (Katakana) (японский (катакана)).

Внимание! Чтобы восстановить заводские настройки, одновременно нажмите многофункциональные кнопки №2 и №6 во время этапа запуска течеискателя.

6.6.5.3 Leak rate filter (Фильтр интенсивности течи)

• **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Miscellaneous (Прочее) > Leak rate filter (Фильтр интенсивности течи)**

Можно выбрать тип фильтра интенсивности течи. Заводское значение: I•CAL.

Многофункциональная кнопка №3: Fixed (Фиксированный)

Будет применяться фильтр с фиксированной постоянной времени.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: I•CAL

I•CAL обеспечивает выбор оптимального времени усреднения на основании уровня интенсивности течи.

I•CAL означает Intelligent Calculation Algorithm – интеллектуальный алгоритм вычисления интенсивности течи. Этот алгоритм обеспечивает усреднение сигналов в оптимальные периоды времени на основании уровня интенсивности течи. Кроме того, этот алгоритм исключает импульсные помехи, которые не связаны с сигналами интенсивности течи, и обеспечивает очень быстрый отклик на слабые сигналы интенсивности течи.

Используемый алгоритм обеспечивает высокую чувствительность и короткое время отклика, поэтому рекомендуем выбирать его в настройках.

6.6.5.4 Mains Frequency (Частота питающей сети)

• **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Miscellaneous (Прочее) > Mains Frequency (Частота питающей сети)**

Поставки и сервис ООО "ЭмЭсЭйч Техно Москва", веб-сайт: www.msht.ru, тел./факс: +7 (495) 660-88-97

Частота питающей сети влияет на быстроту откачки спирального насоса. Можно выбрать частоту, соответствующую питающей линии. Заводская настройка: 50 Гц для 230 В и 60 Гц для 115 В.

Многофункциональная кнопка №3: 50 Гц

Питание течеискателя UL1000 или UL1000 Fab осуществляется от питающей сети с частотой 50 Гц.

Многофункциональная кнопка №6: 60 Гц

Питание течеискателя UL1000 или UL1000 Fab осуществляется от питающей сети с частотой 60 Гц.

6.6.5.5 Service interval exhaust filter (Интервал между обслуживаниями выпускного фильтра)

Здесь можно задать интервал между обслуживаниями выпускного фильтра.

Многофункциональная кнопка №3: Down (Меньше)

Сокращение интервала между обслуживаниями с шагом 500 часов.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: Up (Больше)

Увеличение интервала между обслуживаниями с шагом 500 часов. Максимальный интервал 4000 часов.

6.6.5.6 Service message exhaust filter (Напоминание об обслуживании выпускного фильтра)

Выпускной фильтр необходимо регулярно обслуживать, чтобы обеспечить надлежащую работу течеискателя UL1000 и UL1000 Fab. Если включено напоминание об обслуживании, течеискатель UL1000 или UL1000 Fab напомнит вам о необходимости проведения техобслуживания.

Многофункциональная кнопка №3: Off (Откл.)

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: On (Вкл.)



Предупреждение!

В случае игнорирования напоминаний об обслуживании и промедления с заменой выпускного фильтра, электродвигатель насоса может перегреться.

6.6.6 Parameter save / load (Настройки сохранить/загрузить)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Parameter save / load (Настройки сохранить/загрузить)**

Позволяет сохранять и загружать отдельные настройки или восстановить заводские настройки.

Многофункциональные кнопки №2-№4:

Можно выбрать имена для сохраняемых текущих значений. Можно сохранить 3 разных набора значений. См. подраздел 6.6.6.1.

Поставки и сервис ООО "ЭмЭсЭйч Техно Москва", веб-сайт: www.msht.ru, тел./факс: +7 (495) 660-88-97

Многофункциональная кнопка №5: load default values (загрузить заводские настройки)

Загрузка заводских настроек.

Многофункциональные кнопки №6-№8:

Можно загрузить один из трёх ранее сохранённых наборов настроек. См. подраздел 6.6.1.3.

6.6.6.1 Load parameter set (Загрузить набор настроек)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Parameter save / load (Настройки сохранить/загрузить) > Save (Сохранить)**

Сохранение действующих настроек параметров.

Многофункциональная кнопка №4: Edit a file name (Изменить имя файла)

Переименование набора настроек.

6.6.6.2 Save parameter set (Сохранить набор настроек)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Parameter save / load (Настройки сохранить/загрузить) > Load parameter set (Загрузить набор настроек)**

Будут отображены настройки выбранного сохранённого ранее набора, которые можно загрузить.

Многофункциональная кнопка №6: ↑

Переход к предыдущему окну.

Многофункциональная кнопка №7: ↓

Переход к следующему окну.

6.6.7 Monitoring functions (Функции контроля)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Monitoring functions (Функции контроля)**

Calibration request (Запрос калибровки)

- **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Monitoring functions (Функции контроля) > Calibration request (Запрос калибровки)**

Выберите эту настройку, чтобы напомнить оператору о необходимости калибровки, если требуется.

Заводская настройка OFF (Откл.).

Многофункциональная кнопка №3: Off (Откл.)

Запрос калибровки будет отключён.

Многофункциональная кнопка №7: ON (Вкл.)

Запрос калибровки будет включён.

Если включён запрос калибровки, соответствующее сообщение появляется через 30 минут после включения питания прибора или, если температура течеискателя UL1000 или UL1000 Fab изменилась более чем на 5 °C (9 °F) с момента последней калибровки.

Particle protection (Защита от попадания частиц)**• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Monitoring functions (Функции контроля) > Particle protection (Защита от попадания частиц)**

Этот режим можно включить или отключить.

Если этот режим включён, течеискатель UL1000 или UL1000 Fab не начинает откачку пока давление на впускном отверстии не станет меньше 1 мбар. Таким образом, предполагается, что испытываемое изделие откачивается другим насосом, присоединённым параллельно.

Назначение: если течеискатель не используется для откачки от атмосферного давления, значит в течеискатель не попадут частицы, которые могут присутствовать в потоке откачиваемого газа.

Многофункциональная кнопка №3: Off (Откл.)

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: ON (Вкл.)

Contamination protection (Защита от загрязнения)**• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Monitoring functions (Функции контроля) > Contamination protection (Защита от загрязнения)**

Если этот режим включён, течеискатель UL1000 или UL1000 Fab закрывает все впускные клапаны сразу при превышении измеренным значением интенсивности течи заданного значения. Это предотвращает попадание избыточного количества гелия в масс-спектрометр. Гелий, который попал в прибор в процессе испытания, может откачать встроенная система откачки. Если дополнительный насос не используется, рекомендуется продуть изделие перед продолжением испытания.

Многофункциональная кнопка №3: Off (Откл.)

Многофункциональная кнопка №4: edit the limit value (изменить предельное значение)

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: ON (Вкл.)

Многофункциональная кнопка №8: ОК

Pressure limits for vacuum ranges (Предельные давления для диапазонов вакуума)**• Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Monitoring functions (Функции контроля) > Pressure limits for vacuum ranges (Предельные давления для диапазонов вакуума)**

Эта функция служит для выбора точки переключения между режимами GROSS-FINE-ULTRA. Эта функция очень полезна, если течеискатель UL1000 или UL1000 Fab откачивает другие газы, помимо воздуха. Управляющий сигнал вакуумметра Пирани может отличаться для других газов, по сравнению с воздухом. Поэтому, возможно, потребуется изменить точки переключения.

Многофункциональная кнопка №2 и №6: Change over threshold EVAC-GROSS (Порог переключения EVAC-GROSS)

3-15 мбар (заводская настройка 15 мбар)

Многофункциональная кнопка №3 и №7: Change over threshold GROSS-FINE (Порог переключения GROSS-FINE)

0,5-2 мбар (заводская настройка 2 мбар)

При изменении этих значений порог переключения FINE-ULTRA будет автоматически сужен до 0,1-0,4 мбар.

Многофункциональная кнопка №4: Adjustment for ARGON (Настройка для аргона)

Нажмите эту кнопку ещё раз, чтобы восстановить заводские настройки для воздуха.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Pressure limits for sniff mode (Предельные давления для режима со щупом)

• **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Monitoring functions (Функции контроля) > Pressure limits for sniff mode (Предельные давления для режима со щупом)**

Эта функция включается автоматически в режиме щупа (sniff). Предельные давления определяют верхний и нижний пороги давления на входе. Верхний предел 2 мбар, нижний предел 0,02 мбар. Если давление выходит за пределы этого диапазона, появится сообщение об ошибке:

давление > верхнего предела:

Нарушена целостность капилляра

давление < нижнего предела:

Слишком маленький расход через капилляр (капилляр закупорен)

Многофункциональные кнопки №3 и №6:

Настройка макс. давления: верхний предел 2 мбар

Многофункциональные кнопки №4 и №7:

Настройка мин. давления: нижний предел 0,02 мбар

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Maximum evacuation time (Макс. время откачки)

• **Main Menu (Главное меню) > Settings (Настройки) > Monitoring functions (Функции контроля) > Maximum evacuation time (Макс. время откачки)**

Этот элемент меню используется для определения момента вывода сообщения о течи большой интенсивности. Процесс обнаружения течи большой интенсивности выполняется в два этапа, а пределы задаются, исходя из требований.

Этот элемент меню особенно полезен при серийном испытании в одинаковых условиях.

После нажатия кнопки START выполняется откачка испытуемого объекта. Если режим давления ($p_1 < 100$ мбар) не достигается или, если давление не уменьшается до нужного значения в течение периода времени, заданного здесь, процесс откачки останавливается, а на экране отображается сообщение (см. раздел 8.2, W76).

Периоды выбираются в каждом случае в зависимости, во-первых, от требуемого времени реакции для вывода сообщения о большой течи и, во-вторых, от объёма испытываемого объекта и эффективной быстроты откачки.



Осторожно!

Если время откачки не ограничено, необходимо чаще проверять уровень масла в механическом насосе.

Многофункциональная кнопка №2: ↓

Уменьшение максимального времени откачки до выполнения условия $p_1 < 100$ мбар. В течение этого периода времени давление на входе (на фланце) должно уменьшиться до значения меньше 100 мбар. Можно выбрать любую длительность в диапазоне от 1 секунды до 9 минут или бесконечный период. Заводская настройка 30 секунд.

Многофункциональная кнопка №3: ↓

Уменьшение максимального времени до установления состояния готовности к измерению.

В течение этого периода времени должно установиться состояние готовности к измерению, т. е. давление на входе должно уменьшиться до значения меньше 15 мбар. Можно выбрать любую длительность в диапазоне от 5 секунд до 30 минут или бесконечный период.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №6: ↑

Увеличение максимального времени откачки до выполнения условия $p_1 < 100$ мбар.

Многофункциональная кнопка №7: ↑

Увеличение максимального времени до установления состояния готовности к измерению.

6.7 Information (Информация)

• Main Menu (Главное меню) > Information (Информация)

Меню Information (рис. 6-22) предоставляет доступ к подменю для выбора различных типов сведений, относящихся к течеискателю UL1000 или UL1000 Fab.

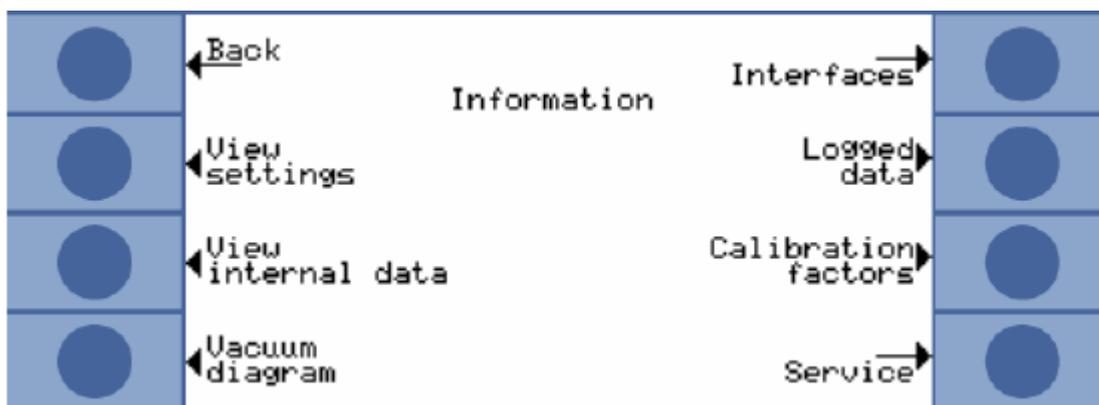


Рис. 6-22. Меню Information (Информация)

Многофункциональная кнопка №2: View settings (Просмотр настроек)

Действующие настройки будут отображены на 4 страницах, например уровни триггеров, масса молекулы газа, используемого для обнаружения течи, дата и время и др.

Многофункциональная кнопка №3: View internal data (Просмотр внутренних данных)

Сведения об измеренных внутренних данных выводятся на 4 страницах.

Многофункциональная кнопка №4: Vacuum diagram (Блок-схема вакуумной системы)

Отображается блок-схема вакуумной системы течеискателя UL1000 Fab или UL1000. На этой схеме можно видеть какие клапаны открываются, а какие закрываются и др.

Многофункциональная кнопка №5: View error list (Просмотр списка ошибок)

Будет отображён список возникших ошибок и предупреждений.

Многофункциональная кнопка №6: Calibration history (Архив калибровки)

Будут перечислены выполненные калибровки.

Многофункциональная кнопка №7: Calibration factors (Коэффициенты калибровки)

Будут отображены коэффициенты калибровки для разных масс, коэффициент прибора.

Многофункциональная кнопка №8: Service (Техобслуживание)

См. подраздел 6.7.1.

6.7.1 Service (Техобслуживание)

• **Main Menu (Главное меню) > Information (Информация) > Service (Техобслуживание)**

Используя главное меню можно выполнять специальные функции (например вручную переключать клапаны). Доступ к меню техобслуживания защищён ПИН-кодом. Этот ПИН не сообщается при поставке течеискателя, чтобы его получить необходимо пройти соответствующее обучение проведению техобслуживания. Дополнительные сведения о меню техобслуживания см. в руководстве (iira74e1).

6.8 Access Control (Контроль доступа)

• **Main Menu (Главное меню) > Access Control (Контроль доступа)**

В этом меню можно разрешить или запретить доступ к отдельным функциям течеискателя UL1000 или UL1000 Fab.

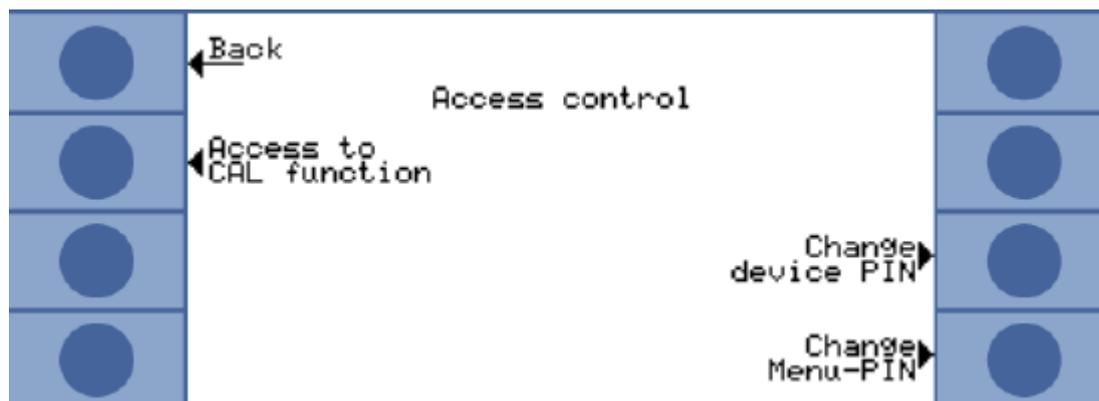


Рис. 6-23. Меню Access Control (Контроль доступа)

Многофункциональная кнопка №4: Access to CAL function (Доступ к калибровке)

См. подраздел 6.8.1.

Многофункциональная кнопка №7: Change Device PIN (Изменить ПИН прибора)

См. подраздел 6.8.2.

Многофункциональная кнопка №8: Change Menu PIN (Изменить ПИН меню)

См. подраздел 6.8.3.

6.8.1 Access to CAL function (Доступ к калибровке)

• **Main Menu (Главное меню) > Access Control (Контроль доступа) > Access to CAL function (Доступ к калибровке)**

Этот элемент меню можно выбрать независимо от того разрешён или запрещён доступ к меню калибровки.

Многофункциональная кнопка №3: Off (Откл.)

Функция калибровки доступна только из главного меню. Если используется ПИН для доступа к меню (см. подраздел 6.8.3), потребуется этот ПИН для выполнения калибровки.

Многофункциональная кнопка №5: ?

Справка

Многофункциональная кнопка №7: ON (Вкл.)

Функция калибровки доступна из главного меню в режимах ожидания и измерения.

Многофункциональная кнопка №8: ОК

Сохранение настроек и возврат в предыдущее меню.

6.8.2 Change Device PIN (Изменить ПИН прибора)

• **Main Menu (Главное меню) > Access Control (Контроль доступа) > Change Device PIN (Изменить ПИН прибора)**

Использование ПИН прибора позволяет ограничить доступ к течейскателю UL1000 или UL1000 Fab. Если значение ПИН прибора отличается от 0000, течейскатель UL1000 или UL1000 Fab предложит ввести этот ПИН сразу после включения питания. Без ввода этого ПИН не включатся даже насосы течейскателя UL1000 или UL1000 Fab.

Внимание!

Обязательно сохраняйте ПИН-коды! Запрос ПИН-кода может отменить только специалист сервис-центра INFICON.

6.8.3 Change Menu PIN (Изменить ПИН меню)

• **Main Menu (Главное меню) > Access Control (Контроль доступа) > Change Menu PIN (Изменить ПИН меню)**

Описание процедуры ввода см. в подразделе 4.2.2.7 «Ввод цифр».

Внимание! Обязательно сохраняйте ПИН-коды! Запрос ПИН-кода может отменить только специалист сервис-центра INFICON.

7. Калибровка

7.1 Введение

Есть два способа калибровки течеискателей UL1000 и UL1000 Fab:

- Внутренняя калибровка посредством встроенной стандартной течи.
- Внешняя калибровка посредством дополнительной стандартной течи, присоединённой к впускному отверстию или испытываемому изделию.

В процессе калибровки масс-спектрометр настраивается на сигнал гелия максимальной интенсивности, который сопоставляется с известной интенсивностью внутренней или внешней стандартной течи. Несмотря на высокую стабильность работы течеискателя UL1000 и UL1000 Fab, рекомендуется время от времени выполнять калибровку, чтобы избежать влияния изменения температуры окружающего воздуха, возможного загрязнения или других факторов на результат измерения.

В случае постоянной эксплуатации прибора, калибровку необходимо выполнять не реже 1 раза в день. В общем случае частота выполнения калибровки зависит от интенсивности эксплуатации прибора.

Внимание! Для получения оптимального результата калибровки прибор должен прогреваться не менее 20 минут перед началом работы.

Контрольные течи, используемые для калибровки, должны иметь интенсивность не ниже 1×10^{-9} мбар л/с, чтобы обеспечить стабильный сигнал для калибровки.

7.2 Процедуры калибровки

Процедура калибровки запускается нажатием кнопки CAL (многофункциональная кнопка №5) в трёх разных положениях:

- главное меню
- режим ожидания
- режим измерения

Доступ к функции калибровки в режиме ожидания или измерения может быть недоступен. (См. раздел «Access to CAL function (Доступ к калибровке)».) В этом случае рядом с соответствующей многофункциональной кнопкой не будет надписи.

Процесс калибровки можно остановить в любой момент нажатием кнопки STOP или многофункциональной кнопки №1 (Cancel (Отмена)).

После включения режима калибровки необходимо выбрать внутреннюю или внешнюю калибровку. Нажмите соответствующую многофункциональную кнопку.

7.2.1 Внутренняя калибровка

Для внутренней калибровки течеискателя UL1000 или UL1000 Fab имеются две разные возможности.

- Если впускное отверстие течеискателя заглушено фланцем или прибор изолирован от любого присоединённого к нему устройства (камеры) клапаном на впускном отверстии, следует выбрать автоматическую калибровку (многофункциональная кнопка №8).
- Если прибор присоединён к камере или устройству большого объёма, калибровку необходимо выполнить вручную, поскольку время реакции на открытие и закрытие внутренней стандартной течи сильно зависит от присоединённого объёма.

Внимание! По возможности рекомендуется выполнять автоматическую калибровку.

7.2.1.1 Автоматическая внутренняя калибровка

После запуска этой процедуры весь процесс выполняется автоматически. По окончании процесса калибровки (приблизительно через 25 с) звучит сигнал. После этого прибор готов к работе.

7.2.1.2 Внутренняя калибровка вручную

Если выбрана внутренняя калибровка вручную, значит к течеискателю UL1000 или UL1000 Fab присоединён испытуемый объект (если нет, выберите автоматическую внутреннюю калибровку).

После запуска процедуры внутренней калибровки вручную, течеискатель UL1000 или UL1000 Fab откачивает испытуемое изделие (если ещё не создан вакуум) и открывает внутреннюю стандартную течь. Стабилизация сигнала гелия займёт некоторое время, в зависимости от объёма испытуемого изделия. Поэтому оператор должен подтвердить достижение стабильного уровня сигнала нажатием многофункциональной кнопки №8.

После этого прибор выполняет все операции процесса настройки и автоматически закрывает внутреннюю стандартную течь. От объёма испытуемого объекта зависит время откачки гелия и стабилизации уровня фона, который должен подтвердить оператор.

После этого калибровка прибора завершена.

7.2.2 Внешняя калибровка

Для внешней калибровки стандартную течь необходимо присоединить прямо к впускному отверстию или испытуемому изделию.

Внимание! Показание интенсивности течи на экране может отличаться от значения, указанного производителем внешней стандартной течи, из-за трудноучитываемых факторов и температурных коэффициентов.

После запуска процедуры внешней калибровки нажатием многофункциональной кнопки №8, на экране отображаются следующие сообщения с описанием требуемых действий.

- Убедитесь, что контрольная течь присоединена и открыта.
- Сравните значение интенсивности контрольной течи, указанное на её корпусе, с показанием интенсивности течи на экране. Если эти значения интенсивности течи отличаются, нажмите многофункциональную кнопку №4 (Edit leak rate (Изменить интенсивность течи)) и исправьте показание.
- Если эти значения интенсивности течи совпадают, нажмите многофункциональную кнопку №8 (START).

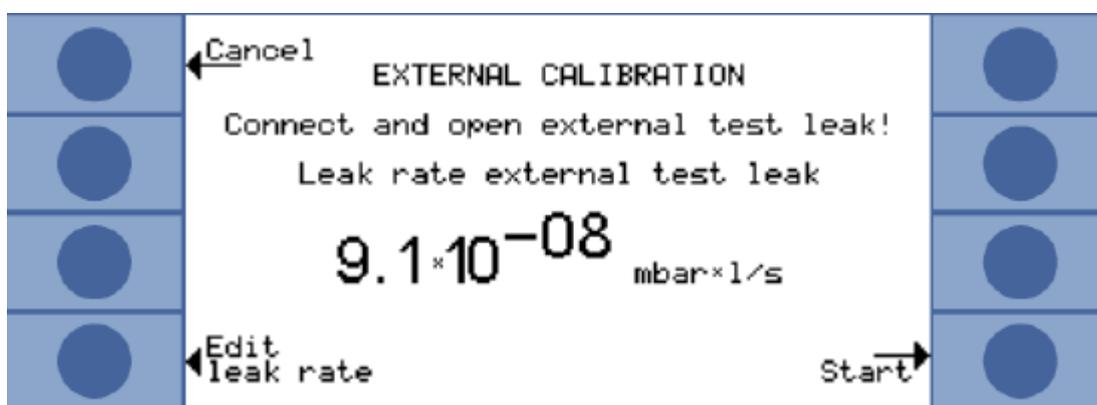


Рис. 7-1. Внешняя калибровка, Шаг 1

- Действия не требуются.

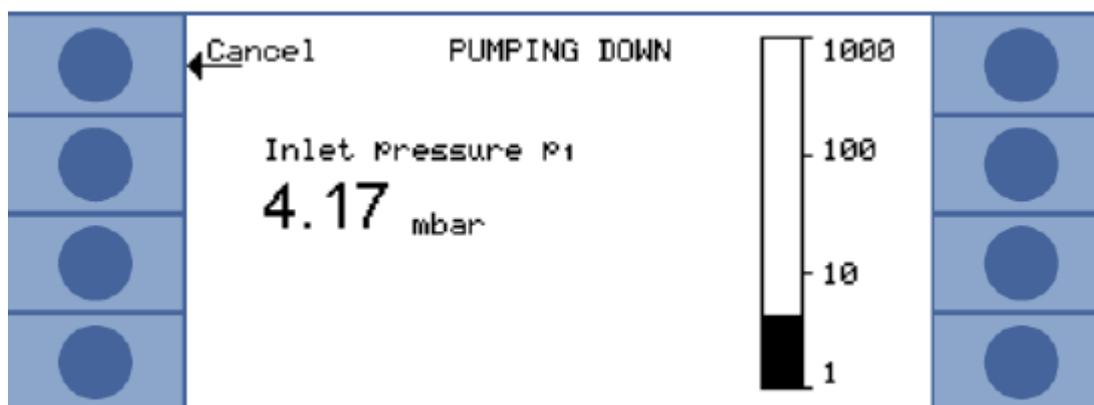


Рис. 7-2. Внешняя калибровка, Шаг 2

- Шкальный электронный индикатор должен показывать стабильный уровень сигнала. Если сигнал стабилен, нажмите многофункциональную кнопку №8 (OK).

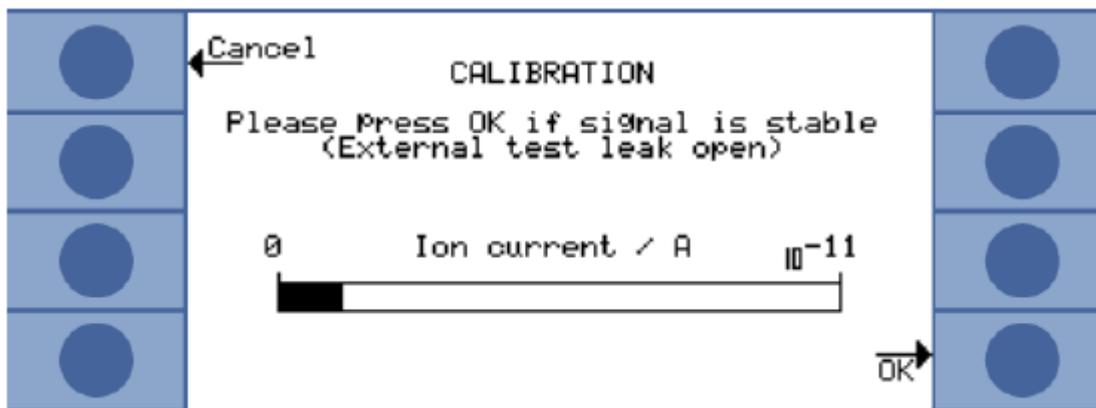


Рис. 7-3. Внешняя калибровка, Шаг 3

- Действия не требуются.

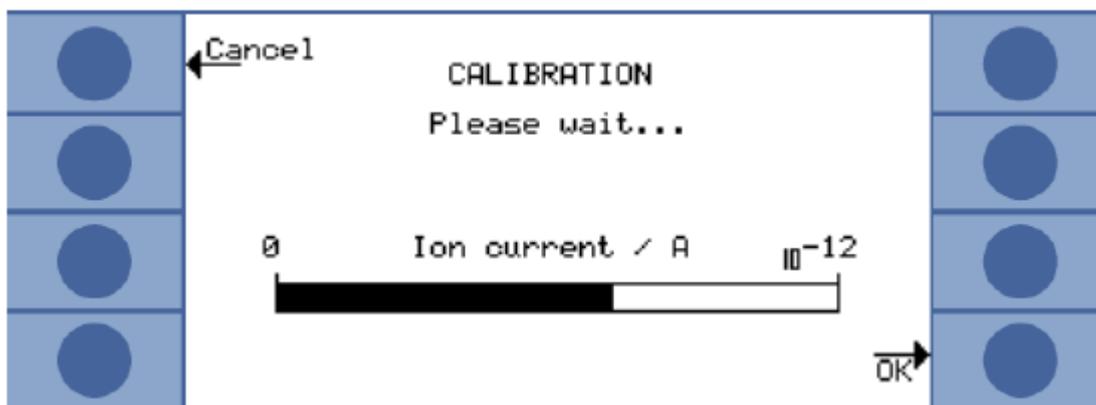


Рис. 7-4. Внешняя калибровка, Шаг 4

- Действия не требуются.

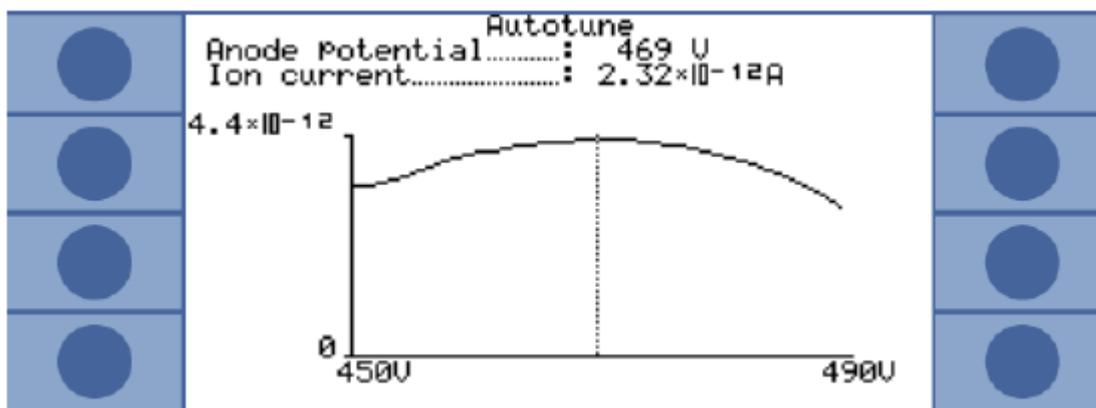


Рис. 7-5. Внешняя калибровка, Шаг 5

- Закройте внешнюю стандартную течь и нажмите многофункциональную кнопку №8 (OK) для подтверждения.

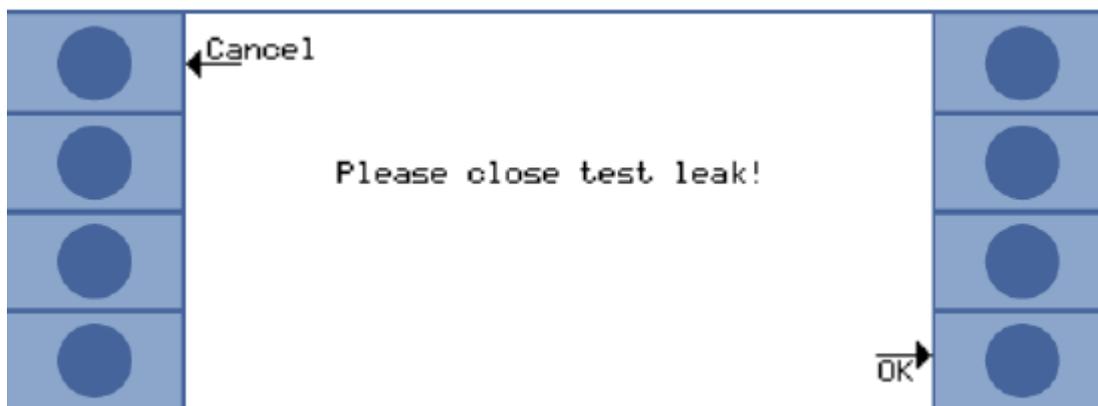


Рис. 7-6. Внешняя калибровка, Шаг 6

- Шкальный электронный индикатор должен показывать уровень сигнала, который больше не уменьшается. Допускается только незначительная флуктуация уровня сигнала. Если сигнал стабилен, нажмите многофункциональную кнопку №8 (OK).

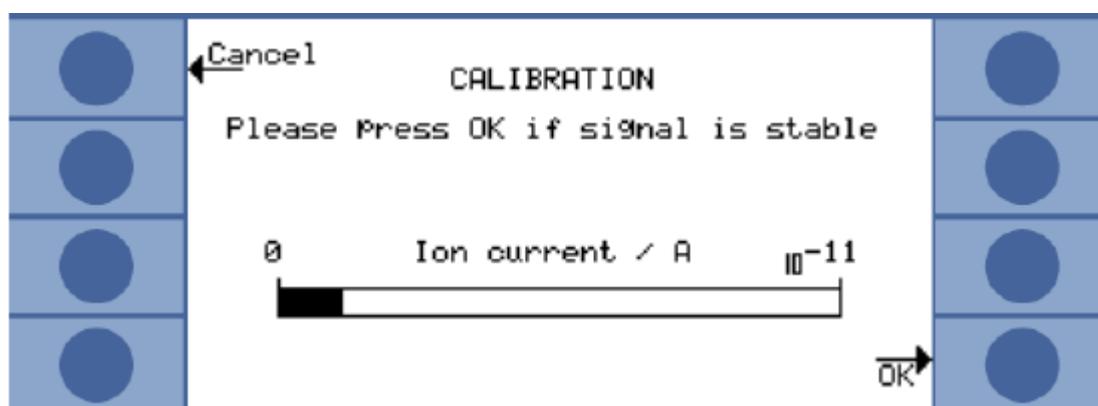


Рис. 7-7. Внешняя калибровка, Шаг 7

- Течеискатель UL1000 или UL1000 Fab отображает предыдущее и новое вычисленное значение коэффициента калибровки.

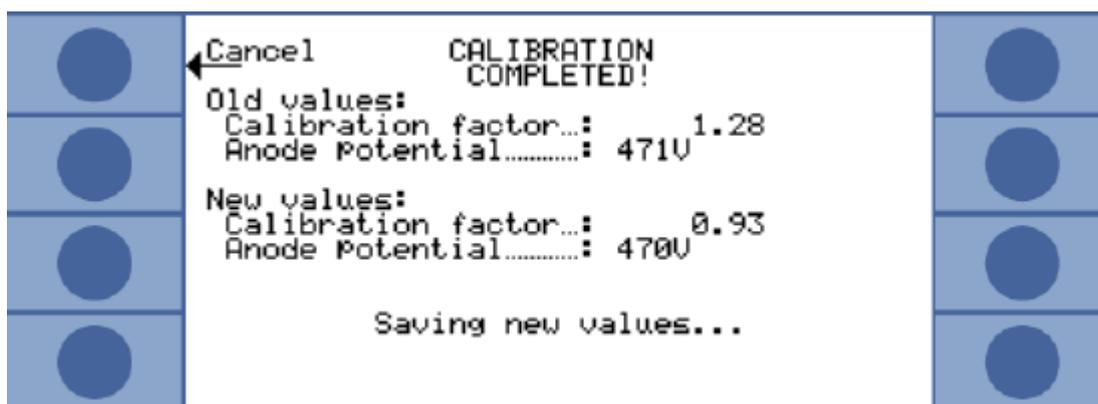


Рис. 7-8. Внешняя калибровка, Шаг 8

7.3 Диапазон значений коэффициента калибровки

В конце процедуры калибровки выполняется проверка правдоподобности коэффициента калибровки, чтобы избежать неверной калибровки прибора. Если новое значение коэффициента калибровки существенно (более чем в 2 раза) не отличается от предыдущего значения этого коэффициента, новое значение принимается автоматически. Если новое значение коэффициента калибровки существенно

(более чем в 2 раза) отличается от предыдущего значения этого коэффициента, оператор решает принимать (например после изменения конфигурации системы) новое значение или нет (например из-за неправильных действий).

Внимание!

В случае запуска процедуры калибровки через SPS или RS232, достоверность коэффициента калибровки не проверяется.

При выполнении внутренней калибровки, этот коэффициент также контролируется путём проверки попадания нового значения коэффициента калибровки в диапазон 0,1-10. Если новое значение коэффициента калибровки не попадает в указанный диапазон, отображается предупреждение (см. сообщения W81 и W82 в разделе 8.2), а процесс калибровки прерывается.

8. Сообщения об ошибках и предупреждения

Течеискатели UL1000 и UL1000 Fab оснащены эффективными средствами самодиагностики. О состоянии ошибки или предупреждения, в случае возникновения, оператора оповещает сообщение на ЖК экране.

Кроме того, в случае ошибки или предупреждения подаётся звуковой сигнал. Частота звукового сигнала изменяется каждые 400 мс от 500 Гц до 1200 Гц и обратно – это выделяет сигнал на фоне возможных шумов, характерных для обычной среды эксплуатации.

Сообщения об ошибках и предупреждения протоколируются, чтобы их можно было просмотреть позже в меню информации (см. раздел 6.7).

8.1 Сообщения

Предупреждающие сообщения

Предупреждения отображаются в случае, если:

- течеискатель UL1000 или UL1000 Fab обнаружил нештатное состояние;
- необходимо напомнить оператору о чём-либо (например запрос калибровки или техобслуживания).

На ЖК экране течеискателя UL1000 или UL1000 Fab появится сообщение, а прибор останется в режиме ожидания или измерения.

Предупреждающие сообщения остаются на ЖК экране пока не произойдёт подтверждения ознакомления с сообщением нажатием кнопки ОК (многофункциональная кнопка №8). После этого течеискатель UL1000 или UL1000 Fab можно вновь использовать (возможно с некоторыми ограничениями). Пока не устранена причина появления предупреждения, в строке состояния отображается треугольный предупреждающий значок (см. подраздел 5.4.3).

Чтобы предупреждающее сообщение отобразить в режиме STAND-BY (ОЖИДАНИЕ), нажмите кнопку  (появляется при возникновении предупреждения).

Сообщения об ошибках

При возникновении состояния ошибки течеискатель UL1000 или UL1000 Fab прерывает процесс измерения. В этом случае течеискатель UL1000 или UL1000 Fab закрывает все клапаны (режим ожидания).

Сообщение об ошибке остаётся на ЖК экране пока не произойдёт подтверждения ознакомления с сообщением нажатием кнопки перезапуска Restart (многофункциональная кнопка №8). После этого течеискатель UL1000 или UL1000 Fab перезапускается, выполняя новую процедуру запуска. В некоторых случаях будет полезно проверить некоторые настройки или результаты измерений, прежде чем перезапускать течеискатель UL1000 или UL1000 Fab. Для этого нажмите многофункциональную кнопку №4 Menu (Меню), чтобы войти в меню течеискателя UL1000 или UL1000 Fab. После выхода из этого меню вновь появится прежнее сообщение об ошибке.

Внимание!

В случае возникновения чрезвычайных обстоятельств (неизвестные ошибки программного обеспечения, очень сильные электромагнитные помехи), встроенная схема самоконтроля предотвратит неуправляемую работу течеискателя UL1000 или UL1000 Fab. Эта схема самоконтроля инициирует перезапуск течеискателя UL1000 Fab или UL1000. После перезапуска, прибор будет работать в режиме ожидания. Сообщение об ошибке отображаться не будет.

8.2 Перечень сообщений об ошибках и предупреждений

Ниже приведён перечень ошибок и предупреждений, отображаемых на панели управления. Предупреждающие сообщения обозначаются номерами с буквой W в начале. Сообщения об ошибках обозначаются номерами с буквой E в начале.

Номер	Сообщение на экране	Описание и возможные меры устранения
E04	Temperature monitoring, turbo molecular pump is defected (Контроль температуры турбомолекулярный насос неисправен)	Короткое замыкание в цепи датчика температуры
E05	Temperature monitoring, turbo molecular pump is defected (Контроль температуры турбомолекулярный насос неисправен)	Датчик температуры отсоединён
W15	Leak rate is too high! Machine switched into stand-by to prevent contamination. (Слишком большая интенсивность течи! Прибор переключён в режим ожидания, чтобы предотвратить загрязнение.)	Включена функция контроля состояния загрязнения. Обнаружена течь, интенсивность которой больше заданного значения. <ul style="list-style-type: none"> • Большая течь • Задано слишком маленькое значение порога отключения • Слишком маленькая задержка сигнализации

Номер	Сообщение на экране	Описание и возможные меры устранения
W16	Turbo molecular pump service interval expired! (Истёк интервал между обслуживанием турбомолекулярного насоса!)	Истёк интервал между обслуживаниями турбомолекулярного насоса.
W17	Fore pump service interval expired! (Истёк интервал между обслуживанием форвакуумного насоса!)	Истёк интервал между обслуживаниями форвакуумного насоса.
W18	Exhaust filter service interval expired! (Истёк интервал между обслуживанием выпускного фильтра!)	Истёк интервал между обслуживаниями выпускного фильтра.
W21	EEPROM write time out (Истекло время записи в ЭСПЗУ)	Дефект ЭСПЗУ Дефект МС 68
W22	EEPROM parameter queue overflow (Переполнение очереди параметров ЭСПЗУ)	Дефект ЭСПЗУ Дефект МС 68
E23	24V of the OPTION socket is too high (На электрический соединитель для подключения дополнительного оборудования, рассчитанный на 24 В, подаётся слишком высокое напряжение)	На электрический соединитель для подключения дополнительного оборудования, рассчитанный на 24 В, подаётся слишком высокое напряжение.
E24	24V at socket OPTION is too low (На электрическом соединителе для подключения дополнительного оборудования, рассчитанном на 24 В, слишком низкое напряжение)	Перегорел плавкий предохранитель F2 на плате ввода-вывода
E25	Receded valve voltage too low (< 7V) (Слишком низкое напряжение на клапане (< 7 В))	Неисправна плата ввода-вывода
W28	Real time clock reset Please enter date and time! (Сброшены показания часов реального времени! Введите дату и время!)	<ul style="list-style-type: none"> Аккумуляторная батарея в МС68 разряжена или неисправна. МС68 был заменён.
E29	24V supply for fans is too low (< 20V) (На вентилятор, рассчитанный на 24 В, подаётся слишком низкое напряжение (< 20 В))	Перегорел плавкий предохранитель F1 на объединительной плате
E30	24 V of the remote control is too low (> 20V) (На плате дистанционного управления, рассчитанной на 24 В, слишком низкое напряжение (< 20 В))	Перегорел плавкий предохранитель F1 на плате ввода-вывода
W31	The offset voltage of the preamplifier is too high (> 5mV) (Слишком высокое напряжение смещения предусилителя (> 5 мВ))	Предусилитель неисправен
W32	Preamplifier temperature is too high (> 60°C) (Перегрев предусилителя (> 60 °C))	<ul style="list-style-type: none"> Слишком высокая температура окружающего воздуха. Загрязнён фильтр воздуха.

Номер	Сообщение на экране	Описание и возможные меры устранения
W33	Preamplifier temperature is too low (< 2°C) (Слишком низкая температура предусилителя (< 2 °C))	Слишком низкая температура окружающего воздуха. Неисправен датчик температуры.
E34	24V voltage at MSV board is too low! (На плате MSV, рассчитанной на 24 В, слишком низкое напряжение!)	Активен сигнал MVPZN на плате MSV. Напряжение сигнала 24 В слишком низкое (< 18,3 В). <ul style="list-style-type: none"> • Перегорел плавкий предохранитель F1 на плате MSV. • Отсутствует питающее напряжение 24 В. Отключите течеискатель UL1000 Fab или UL1000! Отсутствие напряжения приведёт к закрытию выпускного клапана на спиральном насосе, что, в свою очередь, может привести к загрязнению вакуумной системы. • Слишком высокое опорное напряжение UREF на плате MSV XT7/1 (> 5 В)
E35	Anode-cathode voltage is too high! (Слишком высокое напряжение между анодом и катодом!)	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправна плата MSV. • Напряжение между анодом и катодом больше 130 В.
E36	Anode-cathode voltage is too low. (Слишком низкое напряжение между анодом и катодом.)	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправна плата MSV. • Напряжение между анодом и катодом меньше 130 В.
E37	Suppressor voltage reference value too high! (Слишком большое значение опорного напряжения ограничителя!)	Активен сигнал MFSZH на плате MSV. Слишком большое значение управляющей переменной ограничителя. <ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание ограничителя. • Неисправна плата MSV.
E38	Suppressor potential too high! (Слишком большое значение потенциала ограничителя!)	Потенциал ограничителя больше 363 В. Неисправна плата MSV.
E39	Suppressor potential is too low (Слишком маленькое значение потенциала ограничителя)	Потенциал ограничителя меньше 297 В. Неисправна плата MSV.
E40	The anode potential exceeds its nominal value by over 10%! (Потенциал анода больше его номинального значения на 10%!)	Фактический потенциал анода больше его номинального значения на 10%. Это номинальное значение отображается в меню техобслуживания. Неисправна плата MSV.
E41	The anode potential has dropped below its nominal value by over 10%! (Потенциал анода меньше его номинального значения на 10%!)	Фактический потенциал анода снизился ниже его номинального значения на 10%. Это номинальное значение отображается в меню техобслуживания. <ul style="list-style-type: none"> • Внезапный приток воздуха. • Неисправна плата MSV.

Номер	Сообщение на экране	Описание и возможные меры устранения
E42	Nominal value of the anode potential is too high! (Слишком большое номинальное значение потенциала анода!)	<p>Активен сигнал MFAZH на плате MSV.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание цепи подачи напряжения на анод. • Слишком большое номинальное значение напряжения анода. Напряжение анода ограничено значением 1200 В.
E43	Cathode current is too high! (Слишком сильный ток катода!)	<ul style="list-style-type: none"> • Активен сигнал MPKZH на плате MSV. Слишком сильный ток катода, $I > 3,6$ А. • Неисправна плата MSV.
E44	Cathode current is too low! (Слишком слабый ток катода!)	<ul style="list-style-type: none"> • Активен сигнал MPKZN на плате MSV. Слишком слабый ток катода, $I > 0,2$ А. • Неисправна плата MSV.
W45	Emission for cathode 1 can not be switched on! (Не удаётся включить эмиссию катода 1!)	Не активен сигнал MSIBE на плате MSV. Не удаётся включить эмиссию катода 1. Течеискатель UL1000 Fab или UL1000 переключается на использование катода 2. Закажите новый ионный источник.
W46	Emission for cathode 2 can not be switched (Не удаётся включить эмиссию катода 2)	Не активен сигнал MSIBE на плате MSV. Не удаётся включить эмиссию катода 2. Течеискатель UL1000 Fab или UL1000 переключается на использование катода 1. Закажите новый ионный источник.
E47	Emission for both cathodes can not be switched on! (Не удаётся включить эмиссию катодов 1 и 2!)	Не активен сигнал MSIBE на плате MSV. Не удаётся включить эмиссию. Замените катод путём замены ионного источника. После замены ионного источника должна появиться возможность включения обоих катодов вручную в меню техобслуживания.
E48	Anode heater is faulty! (Неисправен нагреватель анода!)	Активен сигнал MSAFD на плате MSV. Перегорел плавкий предохранитель цепи нагревателя анода. Замените плавкий предохранитель F2 на плате MSV.
E50	No communication with turbo pump (Нет связи с турбомолекулярным насосом)	Потеряна синхронизация с преобразователем частоты. Нет связи с преобразователем частоты.
E52	TMP frequency is too low! (Слишком низкая частота вращения турбомолекулярного насоса!)	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком низкая частота вращения турбомолекулярного насоса! • Неисправен преобразователь частоты. • Неисправен турбомолекулярный насос.
W53	Temperature at electronic unit is too high ($>55^{\circ}\text{C}$) (Перегрев электронного блока ($> 55^{\circ}\text{C}$))	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокая температура окружающего воздуха. • Неисправна вентиляция. • Загрязнён фильтр воздуха, необходимо заменить.
E54	Temperature at electronic unit is too high ($>60^{\circ}\text{C}$) (Перегрев электронного блока ($> 60^{\circ}\text{C}$))	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокая температура окружающего воздуха. • Неисправна внутренняя вентиляция. • Загрязнён фильтр воздуха, необходимо заменить.

Номер	Сообщение на экране	Описание и возможные меры устранения
W55	Temperature at electronic unit is too low (< 2°C) (Слишком низкая температура электронного блока (< 2 °C))	<ul style="list-style-type: none"> Датчик температуры на объединительной плате показывает $T < 2$ °C. Выход форвакуумного насоса на рабочий режим займёт больше времени. Неисправен датчик температуры.
E56	Inlet pressure p1 too low! (Слишком низкое давление p1 на входе!)	<p>$U < 0,27$ В. Неисправен катод. Замените термопарный вакуумметр, измеряющий давление p1.</p>
E58	Foreline pressure p2 too low! (Слишком низкое давление p2 в форвакуумной линии!)	<p>$U < 0,27$ В. Неисправен катод. Замените термопарный вакуумметр, измеряющий давление p2.</p>
E60	p2 > 10 mbar after 5 minutes since power on (p2 > 10 мбар через 5 минут после включения питания)	<p>PV > 3,8 мбар, хотя прошло уже более 5 минут после включения питания. Выход форвакуумного насоса на рабочий режим занимает слишком много времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> Неисправен форвакуумный насос. Клапан V2 не открывается.
E61	Emission fail (Отсутствует эмиссия)	Следует включить эмиссию. Блок MSV сигнализирует о неисправности. Ток эмиссии MENB за пределами диапазона.
W62	Flow through capillary too low (Маленький расход через капилляр)	<p>В режиме щупа контролируется давление на входе соединительного шланга щупа. Если это давление становится меньше минимального предельного значения, расход через капилляр становится слишком маленьким, что свидетельствует о загрязнении или закупоривании капилляра (посторонние объекты, частицы). Это минимальное предельное значение можно задать в меню. Заводская настройка 0,1 мбар. (см. подраздел 6.6.1.3)</p>
W63	Capillary broken (Нарушена целостность капилляра)	<p>В режиме щупа контролируется давление на входе соединительного шланга щупа. Если это давление становится больше максимального предельного значения, расход через капилляр становится слишком большим, что свидетельствует о нарушении герметичности или целостности капилляра. Это максимальное предельное значение можно задать в меню. Заводская настройка 1,0 мбар. (см. подраздел 6.6.1.3)</p>
E73	Emission off (p2 too high) (Эмиссия отключена (p2 слишком большое))	PV >> 0,2 или 3 мбар из-за притока воздуха, например течеискатель UL1000 или UL1000 Fab вновь попытается возобновить режим измерения.
W76	Maximum of evacuation time was exceeded (Истекло макс. время для откачки)	<ul style="list-style-type: none"> Испытуемое изделие имеет большую течь. Неверная настройка макс. времени для откачки.
W77	Peak not in Range (Пик вне диапазона)	<p>Максимум сигнала смещён относительно пределов центрирования диапазона масс.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сигнал интенсивности течи был нестабилен во время настройки по массе. Выполните калибровку ещё раз. В меню техобслуживания проверьте основную настройку для напряжения на аноде. Проверьте калиброванную течь.

Номер	Сообщение на экране	Описание и возможные меры устранения
W78	Differences of signal between test leak open and closed is too low (Слишком маленькое отличие сигнала в состояниях, когда контрольная течь открыта и закрыта)	Разность напряжений усилителя в состояниях, когда контрольная течь открыта и закрыта, меньше 10 мВ. Калиброванная течь не закрыта надлежащим образом.
W79	Signal of test leak is too small (Слишком слабый сигнал контрольной течи)	Калиброванная течь закрыта или слишком маленькая интенсивность течи. Напряжение предусилителя < 10 мВ.
W80	Please calibrate machine newly (Выполните калибровку прибора)	Автоматический вывод запроса калибровки (см. подраздел 7.2.1.1) вследствие выполнения одного из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> • Прошло 30 минут с момента включения питания. • Температура предусилителя изменилась более чем на 5 °C с момента предыдущей калибровки. • Изменились настройки по массам.
W81	CAL Factor too low (Слишком маленькое значение коэффициента калибровки)	Вычисленное значение коэффициента вне допустимого диапазона (< 0,1). Сохранено предыдущее значение коэффициента. Возможная причина неполадки: <ul style="list-style-type: none"> • Не были выполнены условия для проведения калибровки. • Введённое значение интенсивности внутренней калиброванной течи слишком маленькое. • Внутренняя контрольная течь неисправна.
W82	CAL Factor too high (Слишком большое значение коэффициента калибровки)	Вычисленное значение коэффициента вне допустимого диапазона (> 10). Сохранено предыдущее значение коэффициента. Возможная причина неполадки: <ul style="list-style-type: none"> • Не были выполнены условия для проведения калибровки. • Введённое значение интенсивности внутренней калиброванной течи слишком большое или маленькое. • Внутренняя контрольная течь неисправна или пуста.
W83	All EEPROM parameter lost Please check your settings (Утрачены все параметры ЭСППЗУ. Проверьте настройки)	<ul style="list-style-type: none"> • ЭСППЗУ на задней панели очищена и обновлена заводскими настройками. Вновь настройте все параметры. • Если после включения питания вновь выводится предупреждение, вероятно ЭСППЗУ повреждена.
W85	Lost EEPROM parameter! Please check your settings! (Утрачен параметр в ЭСППЗУ! Проверьте настройки!)	<ul style="list-style-type: none"> • Прерван доступ для записи. Проверьте все настройки. • Было выполнено обновление программного обеспечения. В этом случае предупреждение можно игнорировать. • Если после включения питания вновь выводится это предупреждение, вероятно ЭСППЗУ повреждена.

Номер	Сообщение на экране	Описание и возможные меры устранения
W86	AC/DC factor too low (Слишком маленькое значение коэффициента AC/DC)	Не были выполнены условия для проведения калибровки Введено неверное значение интенсивности течи Контрольная течь неисправна
W87	AC/DC factor too high (Слишком большое значение коэффициента AC/DC)	Не были выполнены условия для проведения калибровки Введено неверное значение интенсивности течи Контрольная течь неисправна

9. Техобслуживание

9.1 Сообщения

Только персоналу, уполномоченному компанией INFICON GmbH, Кёльн, разрешается выполнять ремонт категорий II и III при техобслуживании течеискателя UL1000 или UL1000 Fab.

Обозначение соответствующей категории ремонта:

I	Категория ремонта I	Эксплуатант
II	Категория ремонта II	Эксплуатант с техническим обучением
III	Категория ремонта III	Сервис-инженер компании INFICON



Предупреждение!

Соблюдайте требования по безопасности, приведённые в данной главе.



Предупреждение!

Поддерживайте чистоту среды эксплуатации и инструментов при работе с вакуумной системой.



Опасно!

Прежде чем выполнять какие-либо работы по обслуживанию течеискателя UL1000 или UL1000 Fab, отсоедините прибор от питающей линии.



Осторожно!

Течеискатель UL1000 или UL1000 Fab может выйти из строя, если не уделять должного внимания его состоянию. Чтобы предотвратить поломки, регулярно визуально проверяйте течеискатель UL1000 или UL1000 Fab на наличие видимых повреждений и выполняйте указания по техобслуживанию.

Внимание! Обязательно следуйте графику технического обслуживания течеискателей UL1000 и UL1000 Fab. В случае несоблюдения интервалов между техобслуживанием, гарантия на прибор аннулируется.

Рекомендуется заключить договор на техобслуживание.

Если прибор отработал указанный период времени между техобслуживанием (1500/4000/8000 часов), после каждого включения течеискателя UL1000 или UL1000 Fab на экране будет появляться предупреждение. Это предупреждение отображается в виде треугольного предупреждающего знака и сохраняется на экране до подтверждения интервала техобслуживания.

Интервал 1500 часов для техобслуживания может изменяться, в зависимости от режима эксплуатации течеискателя.

9.2 Техобслуживание компанией INFICON

В случае возврата прибора компании INFICON указывайте сведения об отсутствии веществ, вредных для здоровья, или, наоборот, о загрязнении прибора такими веществами. Если прибор загрязнен, также укажите характер опасности. Для этого необходимо заполнить *форму заявления о загрязнении* (рис. 1-1), подготовленную компанией, которую можно получить по запросу или скопировать форму из данного руководства.

Прикрепите заполненную форму к оборудованию в случае его возврата.

Это *Заявление о загрязнении* необходимо согласно требованиям законодательства Германии и защиты обслуживающего персонала. Компания INFICON обязана вернуть любое устройство, для которого не оформлено *Заявление о загрязнении*, по адресу отправителя.



Предупреждение!

Предполагаемая опасность:

Если есть основания полагать, что дальнейшая безопасная эксплуатация прибора невозможна, прибор необходимо вывести из эксплуатации и принять меры, предотвращающие его несанкционированное использование.

Возможные причины:

- прибор имеет видимые повреждения;
- в прибор попала жидкость;
- оборудование неработоспособно;
- прибор хранился в течение длительного времени в неблагоприятных условиях или подвергся существенным нагрузкам во время транспортировки или перемещения.

Внимание!

9.3 Обозначения, используемые в графике техобслуживания

Категория ремонта I	Эксплуатант
Категория ремонта II	Эксплуатант с техническим обучением
Категория ремонта III	Сервис-инженер компании INFICON
X	Работы по техобслуживанию, которые необходимо выполнить после отработки указанного периода времени

X1	только рабочие часы, время не ограничено
X2	Выполнение работ по техобслуживанию в зависимости от периода эксплуатации
1	зависит от среды эксплуатации и приложения
2	зависит от процесса

Только для модели UL1000

Для предотвращения любых повреждений рекомендуется ежемесячно проверять уровень масла и его цвет в пластинчато-роторном вакуумном насосе прибора UL1000.

Интервалы между заменами масла в форвакуумном насосе D16 В носят рекомендательный характер и могут меняться в зависимости от применения течеискателя.

Форвакуумный насос, используемый в течеискателе, рассчитан на заправку маслом Arctic, поэтому в насос необходимо заливать только масло Arctic (номер по каталогу 20028181). В случае использования масла другой марки компания INFICON GmbH, Кёльн не осуществляет гарантийное обслуживание форвакуумного насоса.

9.4 График техобслуживания

Узел	Требуемое техобслуживание UL1000 Fab и UL1000	Продолжительность работы часы/годы				Категория ремонта	Номер для заказа
		1500	4000	8000	16000		
		1/4	1	2			
Вакуумная система							
Форвакуумный насос D16 В	Проверка масла и замена, если необходимо	X				I и II	
	Замена масла	2	X			II	20028181
	Капитальный ремонт форвакуумного насоса				X	III	
Спиральный насос IWATA ISP 500	Замена спирального модуля			X		III	200000021R
Спиральный насос Varian TS 620	Замена концевой уплотнения			X1		III	200001671
	Замена спирального модуля				X	III	200001665R
ТМН 071	Замена резервуара со смазкой			X2		II и III	200000577
	Замена подшипников				X2	III	

Узел	Требуемое техобслуживание UL1000 Fab и UL1000	Продолжительность работы часы/годы				Категория ремонта	Номер для заказа
		1500	4000	8000	16000		
		1/4	1	2			
Блок клапанов	Очистка клапанов, замена уплотнений клапанов		2	X		III	200000594
	Демонтаж блока клапанов и его очистка			2	X	III	200000593
	Замена фильтров для линии продувки и вентиляции		1	X1		I, II, III	200000683
	Настройка вакуумметра Пирани			X		III	
Глушитель (UL1000 Fab)	Замена глушителя	X1				I, II, III	20099183
Выпускной фильтр UL1000	Проверка, очистка выпускного фильтра	X				I, II, III	
	Замена фильтрующего элемента			X1		I, II, III	200000694
Электрическая часть							
Вентиляторы	Очистка вентиляторов на монтажной и боковой панелях, например сжатым воздухом	1	X1			I	
	Замена запасного фильтрующего элемента для монтажной панели вентиляторов	1	X1			I	200000685

9.5 Группы техобслуживания

График техобслуживания течеискателя UL1000 или UL1000 Fab можно разделить на 4 группы техобслуживания.

- техобслуживание через 1500 часов
- техобслуживание через 4000 часов
- техобслуживание через 8000 часов
- техобслуживание через 16000 часов

9.5.1 Техобслуживание через 1500 часов

Техобслуживание через 1500 часов может выполнять оператор или специалист по техническому обслуживанию и ремонту.

Фильтрующий элемент перед вентиляторами необходимо проверять и заменить, если загрязнён. При эксплуатации в неблагоприятных условиях, интервалы между техобслуживанием можно соответственно сократить.

Замените глушитель на выпуске течеискателя.

Внимание! Заблокированный глушитель может привести к повреждению спирального насоса.

Необходимая работа	Требуемые материалы	Номер для заказа
Проверьте и/или замените фильтры	Запасной фильтрующий элемент для вентиляторов	200000685
Замените глушитель	Глушитель для выпуска (только UL1000 Fab)	20099183

9.5.2 Техобслуживание через 4000 часов

Техобслуживание через 4000 часов должен выполнять специалист по техническому обслуживанию и ремонту компании INFICON или специалист, уполномоченный компанией, по меньшей мере, ежегодно.

Независимо от наработанного времени 4000 часов, масло в форвакуумном насосе необходимо менять не реже 1 раза в год.

Менять резервуар со смазкой турбомолекулярного насоса ТМН071 необходимо 1 раз в два года, независимо от фактического отработанного насосом времени.

Сертификат на внутреннюю стандартную гелиевую течь действителен в течение 1 года после поставки. Рекомендуется ежегодно обновлять внутреннюю стандартную гелиевую течь, при этом будет выдан новый сертификат. Обновить внутреннюю стандартную гелиевую течь можно только в компании INFICON GmbH, г. Кёльн.

Внимание!

Необходимая работа	Требуемые материалы	Номер для заказа
Замена резервуара со смазкой турбомолекулярного насоса ТМН 071	Резервуар со смазкой для ТМН 071	200000577
Замена масла форвакуумного насоса D16 (только для UL1000)	Масло Arctic 11200281	20028181
Проверка и/или замена фильтров	Запасной фильтрующий элемент для вентиляторов	200000685
	Запасной фильтр для линии продувки и вентиляции	200000683
	Глушитель для выпуска (только для UL1000 Fab)	20099183
	Фильтрующий элемент масляного фильтра (10 шт.) (только для UL1000)	200000694

Необходимая работа	Требуемые материалы	Номер для заказа
Рекомендуется менять подшипники насоса ТМН 071 раз в 3 года без ограничения времени работы. См. подраздел 9.5.5.	Замена турбомолекулярного насоса ТМН 071	200000569R
Проверка функционирования и настройка		

Выполнение работ по техобслуживанию займёт приблизительно 2,5 часа и зависит от замены резервуара с рабочей жидкостью насоса ТМН 071.

9.5.3 Техобслуживание через 8000 часов

Техобслуживание через 8000 часов должен выполнять специалист по техническому обслуживанию и ремонту компании INFICON или специалист, уполномоченный компанией.

Спиральный модуль спирального насоса IWATA необходимо заменять через каждые 8000 часов работы, но не реже 1 раза за 2 года.

Через 8000 часов работы концевое уплотнение спирального модуля насоса Varian должно быть заменено сервис-инженером компании INFICON. Если концевое уплотнение не было своевременно заменено, тогда через 12000 часов работы необходимо заменить спиральный модуль.

Необходимая работа	Требуемые материалы	Номер для заказа
Замена спирального модуля (IWATA ISP-500B)	Спиральный модуль для IWATA ISP-500B	200000217R
Замена концевого уплотнения (Varian TS 620)	Концевое уплотнение	2000001671
Замена масла форвакуумного насоса D16 (только для UL1000)	Масло Arctic 11200281	20028181
Восстановление резервуара со смазкой для ТМН 071	Резервуар со смазкой для ТМН 071	200000577
Замена уплотнений для клапанов	Набор уплотнений для клапанов	200000594
Проверка и/или замена фильтров	Запасной фильтрующий элемент для вентиляторов	200000685
	Запасной фильтр для линии продувки и вентиляции	200000683
	Глушитель для выпуска (только для UL1000 Fab)	20099183
	Фильтрующий элемент масляного фильтра (10 шт.) (только для UL1000)	200000694

Необходимая работа	Требуемые материалы	Номер для заказа
Рекомендуется менять подшипники насоса ТМН 071 раз в 3 года без ограничения времени работы! См. подраздел 9.5.5.	Замена турбомолекулярного насоса ТМН 071	200000569R
Проверка функционирования и настройка		

Выполнение работ по техобслуживанию без замены концевое уплотнения займёт приблизительно 5-6 часов и зависит от необходимости замены резервуара с рабочей жидкостью.

Если необходимо заменить концевое уплотнение, тогда для выполнения работ по техобслуживанию потребуется дополнительно 2 часа.

9.5.4 Техобслуживание через 16000 часов

Техобслуживание через 8000 часов должен выполнять специалист по техническому обслуживанию и ремонту компании INFICON или специалист, уполномоченный компанией.

Через 16000 часов работы наступит окончание расчётного срока службы подшипника турбомолекулярного насоса и форвакуумного насоса другого типа.

Необходимо заменить спиральный модуль (IWATA ISP 500 или Varian TS 620) и турбомолекулярный насос. Необходимо выполнить капитальный ремонт насоса DB16 В в течеискателе UL1000.

Необходимая работа	Требуемые материалы	Номер для заказа
Замена спирального модуля (IWATA ISP-500B)	Спиральный модуль для IWATA ISP-500B	200000217R
Замена спирального модуля (Varian TS 620)	Спиральный модуль для Varian TS 620	200001665R
Капитальный ремонт форвакуумного насоса D16 (только для UL1000)	Капитальный ремонт форвакуумного насоса D16 В	
Замена насоса ТМН 071	Турбомолекулярный насос ТМН 071	200000569R
Демонтаж блока клапанов и его очистка	Набор уплотнений для блока клапанов	200000593
Замена уплотнений для клапанов	Набор уплотнений для клапанов	200000594
Проверка и/или замена фильтров	Запасной фильтрующий элемент для вентиляторов	200000685
	Запасной фильтр для линии продувки и вентиляции	200000683
	Глушитель для выпуска (только для UL1000 Fab)	20099183
	Фильтрующий элемент масляного фильтра (10 шт.) (только для UL1000)	200000694

Необходимая работа	Требуемые материалы	Номер для заказа
Рекомендуется менять подшипники насоса ТМН 071 раз в 3 года без ограничения времени работы! См. подраздел 9.5.5.	Замена турбомолекулярного насоса ТМН 071	200000569R
Проверка функционирования и настройка		

Выполнение работ по техобслуживанию без полной замены насоса ТМН 071 займёт приблизительно 10 часов.

9.5.5 Примечания о техобслуживании насоса ТМН 071

Для смазки шарикоподшипников турбомолекулярный насос ТМН 071 заполняется рабочей жидкостью. Менять резервуар со смазкой необходимо 1 раз в два года, независимо от фактического отработанного турбомолекулярным насосом времени. Замену резервуара с рабочей жидкостью должен выполнять специалист по техническому обслуживанию и ремонту компании INFICON.

9.6 Описание выполнения техобслуживания

Работы, выходящие за рамки обычных мероприятий техобслуживания течеискателя UL1000 или UL1000 Fab, должны выполнять только подготовленные специалисты.



Опасно!

Винт на монтажной панели для зажима защитного провода должен быть плотно затянут. Если отсутствует надёжное соединение с защитным проводом, оператор не защищён от поражения электротоком во время работы.

9.6.1 Открытие корпуса течеискателя UL1000 Fab или UL1000

Необходимый инструмент

Клин (Дополнительные принадлежности).



Опасно!

Прежде чем открывать боковую крышку течеискателя UL1000 или UL1000 Fab, отсоедините шнур питания от прибора.

- Отсоедините от впускного отверстия течеискателя UL1000 или UL1000 Fab вакуумные устройства, если присоединены.
- Снимите боковые крышки, используя клин (рис. 9-1). Вставьте клин и нажмите, чтобы высвободить боковые крышки.
- Положение для клина обозначено двумя точками в верхней части боковых крышек (рис. 9-1/2).

- Откройте обе боковых крышки описанным способом.



Рис. 9-1. Открытие корпуса течеискателя UL1000 Fab или UL1000

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Клин	2	Боковая крышка

9.7 Проверка и/или замена фильтрующего элемента

Фильтрующий элемент перед вентиляторами необходимо проверять не реже 1 раза за 3 месяца (в неблагоприятных условиях ежемесячно). Если фильтрующие элементы загрязнены, их необходимо заменить. Загрязнённые фильтрующие элементы уменьшают эффективность охлаждения турбомолекулярного насоса и течеискателя.

Необходимый инструмент

Клин (Дополнительные принадлежности).

Требуемые материалы

Запасной фильтрующий элемент — Номер для заказа: 200000685



Опасно!

Прежде чем открывать боковую крышку течеискателя UL1000 или UL1000 Fab, отсоедините шнур питания от прибора.

- Описание процедуры открытия корпуса прибора см. в подразделе 9.6.1.
- Ухватите фильтрующий элемент двумя пальцами (рис. 9-2/а) и вытяните его из направляющей планки. Кроме того, можно подтолкнуть фильтр вперёд подходящим инструментом через отверстие для выталкивания (рис. 9-2/3), находящееся с обратной стороны.

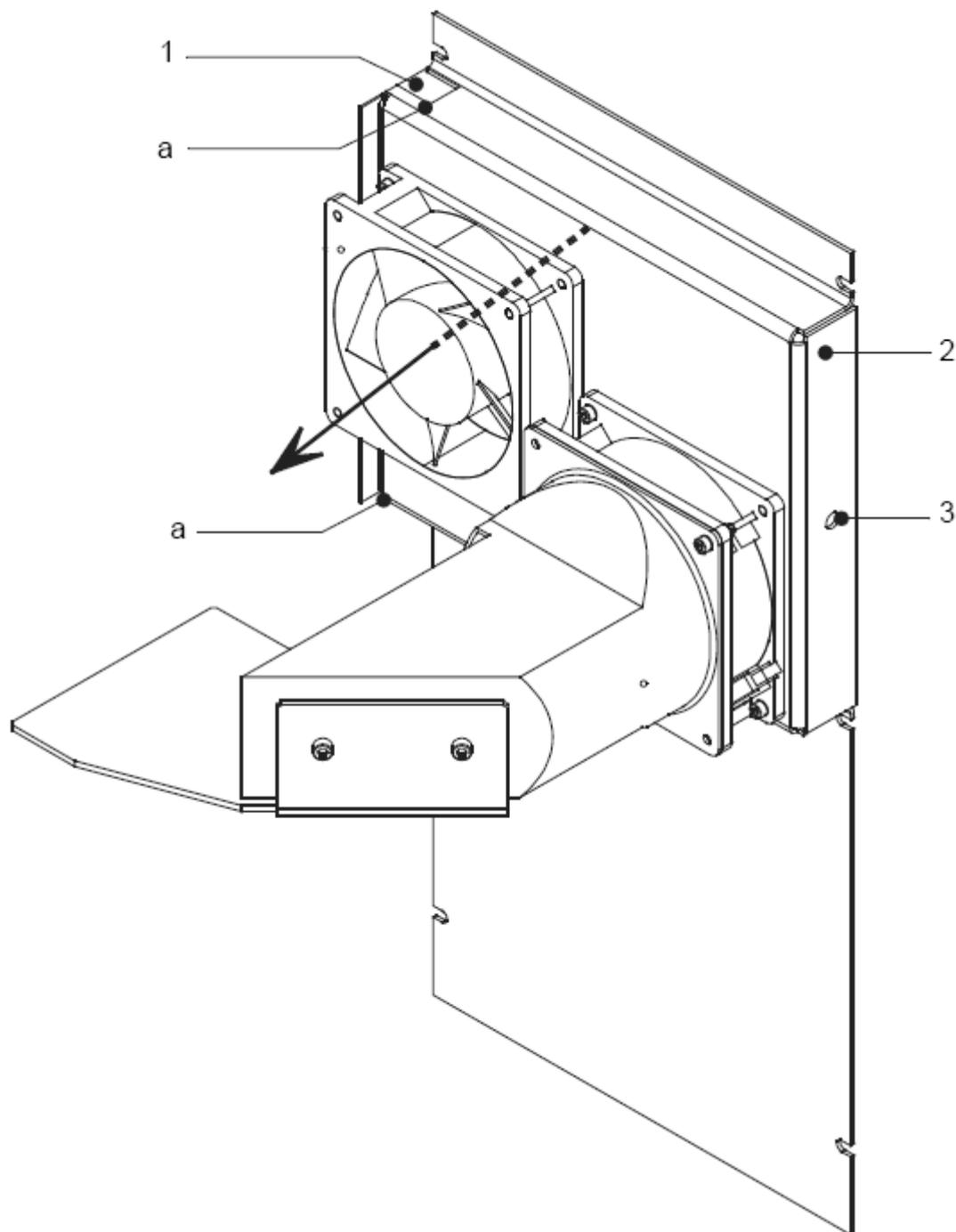


Рис. 9-2. Замена фильтрующего элемента

Поз.	Описание	Поз.	Описание
а	Захват фильтра	2	Направляющая планка фильтрующего элемента
1	Фильтрующий элемент	3	Отверстие для выталкивания

- При замене фильтрующего элемента обращайте внимание на направление. Правильное направление указано чёрной стрелкой на рис. 9-2.

Внимание! Белая поверхность фильтрующего элемента, обозначенная как «сторона чистого воздуха», должна быть обращена к вентиляторам.

- Вставьте фильтрующий элемент в направляющую планку и закройте корпус течеискателя UL1000 или UL1000 Fab, нажав на боковую крышку.

9.8 Замена выпускного глушителя

Требуемые материалы

Выпускной глушитель (только для UL1000 Fab) — Номер для заказа: 20099183

- Отключите течеискатель UL1000 Fab.
- Выкрутите выпускной фильтр из выпускного отверстия. Вкрутите новый выпускной фильтр в отверстие и затяните его.

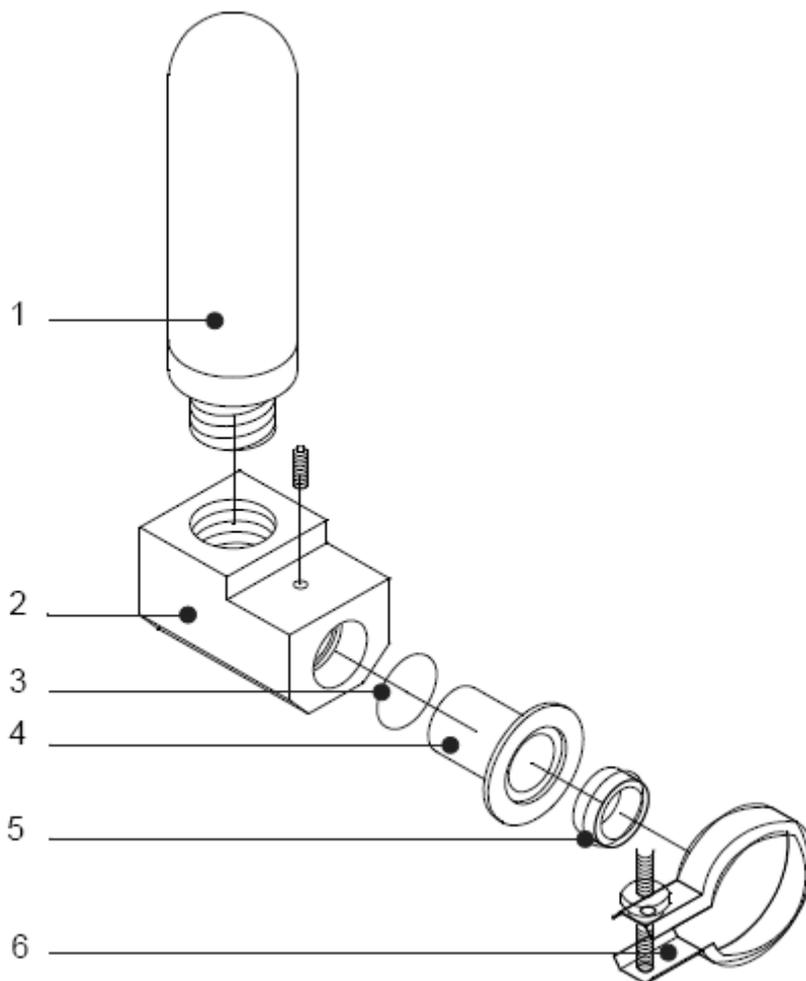


Рис. 9-3. Замена выпускного глушителя

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Глушитель	3	Переходной фитинг
2	Переходник для глушителя	4	Центрирующее кольцо DN 25
3	Уплотнительное кольцо Ø20 x 3	5	Хомут

9.9 Проверка и/или очистка выпускного фильтра

Необходимый инструмент

Ключ SW 17 мм

В процессе откачки воздух может захватывать и переносить масляный туман, который будет накапливаться в фильтре. Функция выпускного фильтра состоит в улавливании этого масла. Выпускной фильтр снабжён клапаном, который открывается в случае закупоривания фильтра и выпускает скопившийся

воздух наружу. Это предотвращает повреждение форвакуумного насоса из-за закупоривания выпускного канала.

**Опасно!**

Токсичные пары масла, выходящие наружу в случае закупоривания выпускного фильтра, загрязняют окружающую среду.

Поэтому необходимо регулярно проверять уровень масла в выпускном фильтре. Если уровень масла в стакане из органического стекла находится на уровне 1/3 от максимума, тогда необходимо выполнить следующие действия, чтобы слить накопившееся масло из выпускного фильтра.

- Отключите прибор и снимите боковые крышки. См. подраздел 9.6.1.

**Опасно!**

Прежде чем снимать боковую крышку течеискателя UL1000, отсоедините шнур питания от прибора.

- Выкрутите винт с шестигранной головкой из нижней части стакана из органического стекла и слейте скопившееся масло в подходящий резервуар.
- После этого вкрутите винт обратно и затяните.
- Проверьте уровень масла в пластинчато-роторном вакуумном насосе D16 В и долейте, если необходимо.

9.9.1 Замена фильтрующего элемента

Необходимый инструмент

Клин (Дополнительные принадлежности).

Требуемые материалы

Запасной фильтрующий элемент — Номер для заказа: 200000694 (10 шт.)

Положение установки выпускного фильтра показано на рис. 9-4.

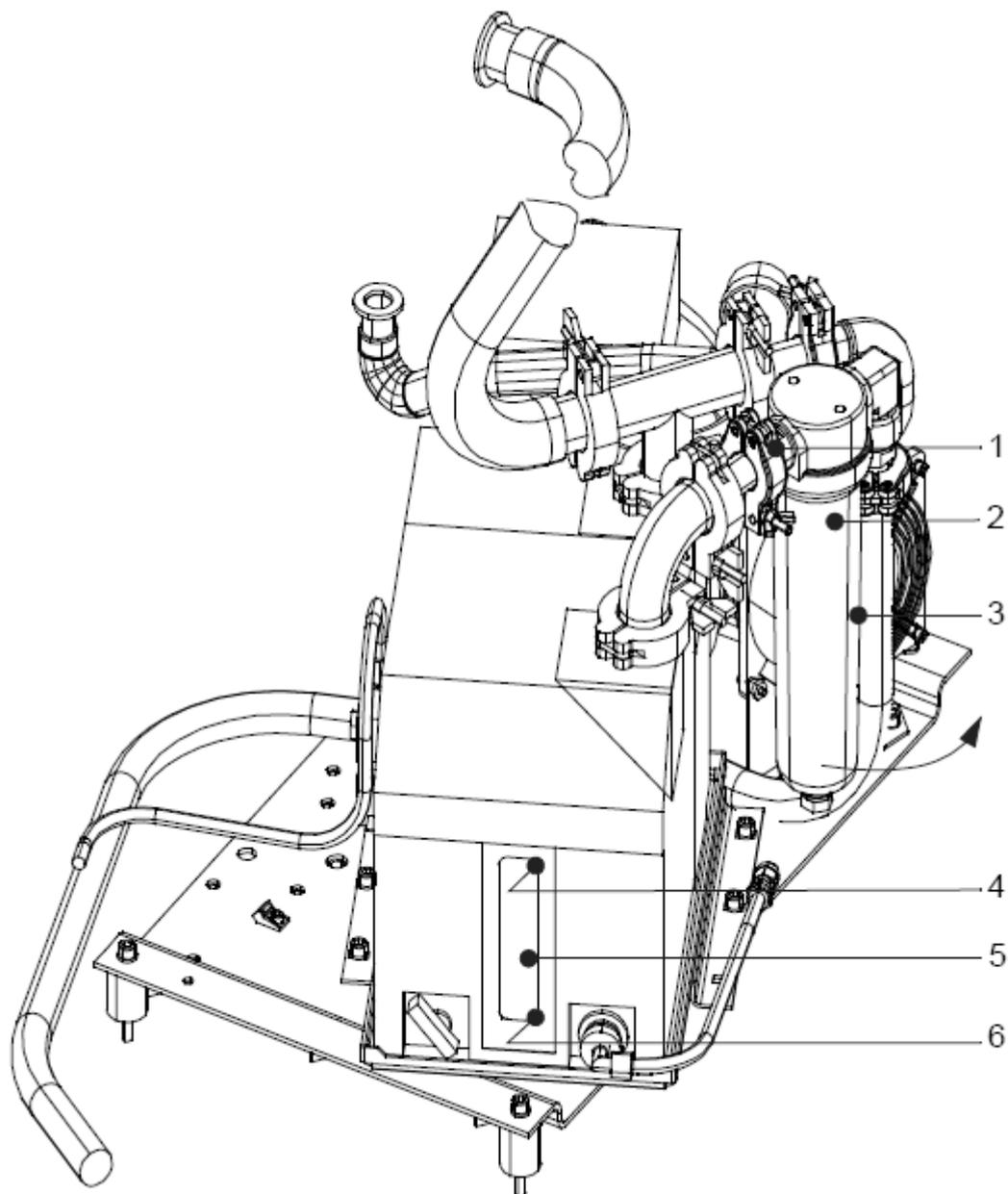


Рис. 9-4. Положение установки выпускного фильтра

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Хомут KF 16	4	Отметка макс. уровня масла
2	Фильтрующий элемент	5	Окно для контроля уровня масла
3	Стакан из органического стекла	6	Отметка мин. уровня масла

Порядок действий для замены фильтрующего элемента:

- Ослабьте хомут на выпускном фильтре (рис. 9-4/1) и поверните фильтр в сборе в направлении, указанном стрелкой, чтобы можно было снять стакан из органического стекла.
- Выкрутите стакан из органического стекла, вращая против часовой стрелки, и слейте масло из него. Утилизируйте масло в соответствии с действующими регуляторными требованиями. Вымойте стакан из органического стекла.
- Пальцами ослабьте крепёжный винт (рис. 9-5/3), снимите фильтрующий элемент и утилизируйте его.



Рис. 9-5. Фильтрующий элемент выпускного фильтра

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Колпачок фильтра	4	Стакан из органического стекла
2	Фильтрующий элемент	5	Пробка маслосливного отверстия
3	Крепёжный винт		

- Наденьте новый фильтрующий элемент на крепёжный винт и вручную вкрутите его.
- В заключение вручную вкрутите стакан из органического стекла. Поверните выпускной фильтр обратно и закрепите его в первоначальном положении, используя хомут KF16.

9.10 Проверка, залив масла насоса D16 B

Рекомендуется ежемесячно проверять уровень масла и его цвет в вакуумном насосе прибора. Описание процедуры открытия корпуса прибора см. в подразделе 9.6.1.



Опасно!

Прежде чем снимать боковую крышку течеискателя UL1000, отсоедините шнур питания от прибора.

Необходимый инструмент

Клин

Уровень масла и его цвет можно определить визуально через индикатор уровня масла форвакуумного насоса. Уровень масла вакуумного насоса должен находиться между отметками максимального и минимального уровня. См. рис. 9-6/3,4,5.

Внимание! Сначала отключите насос, прежде чем проверять и заливать масло.

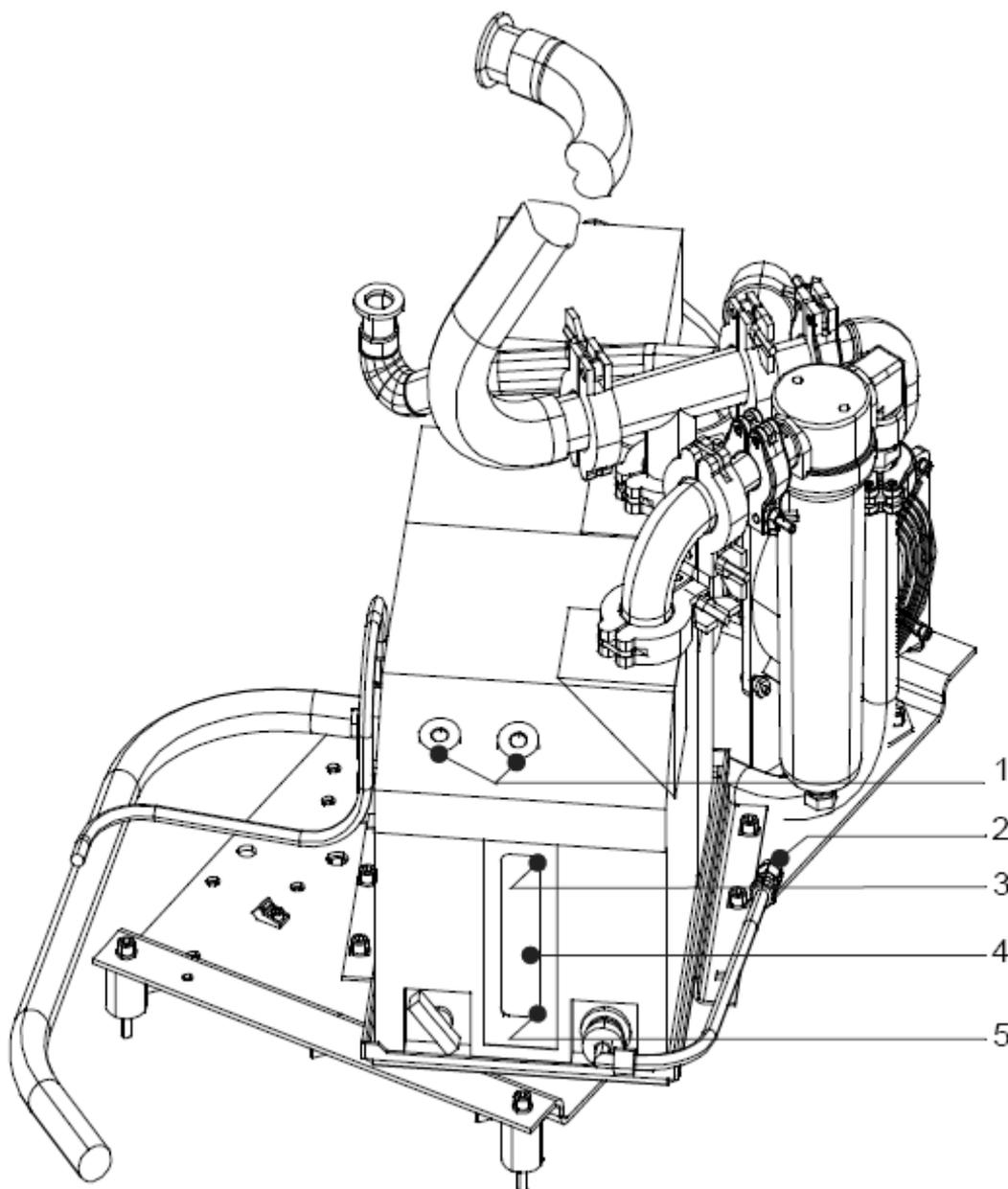


Рис. 9-6. Замена масла в насосе D16 В

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Пробка маслозаливного отверстия	4	Индикатор уровня масла
2	Пробка маслосливного отверстия	5	Отметка мин. уровня масла
3	Отметка макс. уровня масла		

Если уровень масла ниже отметки минимального уровня, залейте масло как описано в разделе 9.11.

9.11 Замена масла в насосе D16 В

Мутное, загрязнённое химическими или механическими примесями отработанное масло необходимо заменить. Кроме того, также замените масло до и после длительного хранения насоса.

**Предупреждение!**

Замену масла необходимо выполнить пока насос не остыл.

Необходимый инструмент

Клин.

Ключи-шестигранники SW5 мм; 8 мм.

Ключ 13 мм.

Требуемые материалы

Масло Artic 1 л. — Номер для заказа: 20028181

- Отключите прибор и снимите боковые крышки. Описание процедуры открытия корпуса прибора см. в подразделе 9.6.1.
- Расстегните кабельную стяжку для сливного шланга и присоедините её к резервуару с маслом.
- Выкрутите пробку маслосливного отверстия на конце шланга (рис. 9-6/2), используя ключ-шестигранник 5 мм. Используйте ключ 3 мм для извлечения пробки.
- Слейте отработанное масло в подходящую ёмкость. Когда струя масла иссякнет, вкрутите пробку обратно в маслосливное отверстие.
- Включите насос на короткое время (приблизительно 10 сек.), затем отключите. Вновь выкрутите пробку маслосливного отверстия и слейте оставшееся масло.

**Предупреждение!**

Масло наносит вред окружающей среде. Поэтому утилизируйте масло в соответствии с действующими требованиями по защите окружающей среды.

- Вновь вкрутите пробку обратно в маслосливное отверстие. Проверьте состояние уплотнения и замените, если необходимо. Вновь закрепите маслосливной шланг кабельной стяжкой.
- Выкрутите пробку маслосливного отверстия (рис. 9-6/1) и залейте свежее масло до максимального уровня. Максимальный объём масла 0,8 л.
- Вновь вкрутите пробку обратно в маслосливное отверстие и затяните.

После включения насоса должно произойти обезгаживание масла. Для этого дайте течейскаателю поработать в режиме ожидания приблизительно 20 минут при открытом клапане газобалласта.

Внимание!**9.12 Турбомолекулярный насос ТМН 071**

Турбомолекулярный насос компании PFEIFFER требует проведения техобслуживания ежегодно или через каждые 4000 часов работы. Дополнительную информацию см. в руководствах по эксплуатации PM 800 504 BN/F и PT 0017 BN/B компании PFEIFFER. Работы по техобслуживанию должен выполнять специалист по техническому обслуживанию и ремонту компании INFICON или специалист, уполномоченный компанией INFICON.

Поставки и сервис ООО "ЭмЭсЭйч Техно Москва", веб-сайт: www.msht.ru, тел./факс: +7 (495) 660-88-97

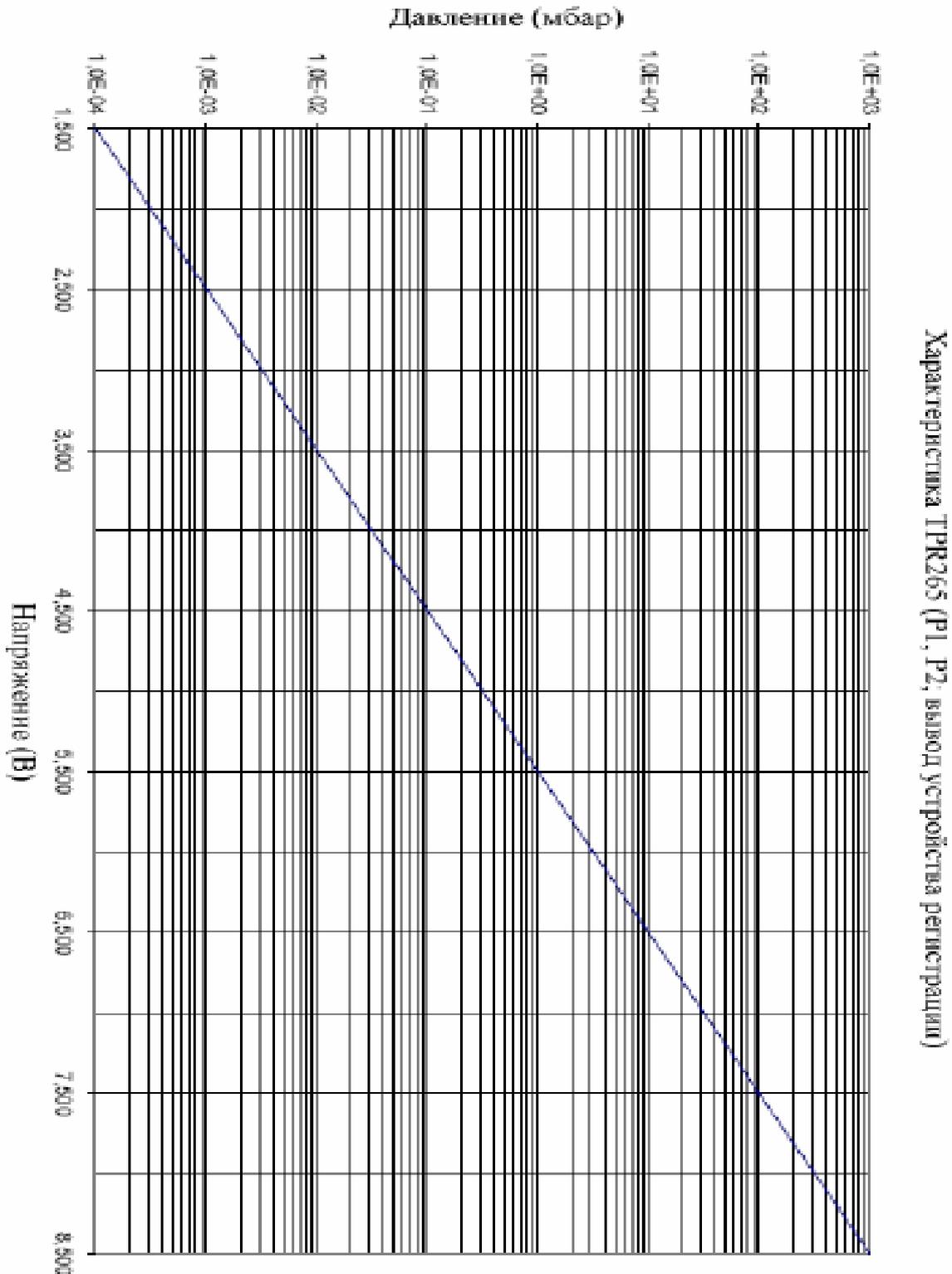
9.13 Спиральный насос (только для UL1000 Fab)

В разделе 9.4 приведён график техобслуживания, в котором указаны интервалы между техобслуживанием разных спиральных насосов (IWATA, VARIAN).

Работы по техобслуживанию спирального насоса должен выполнять специалист по техническому обслуживанию и ремонту компании INFICON или специалист, уполномоченный компанией INFICON.

Приложение А.

График



Б. Указатель

	Стр.		Стр.
А		Кнопка START (СТАРТ)	3-3, 4-3
Автоматическая внутренняя калибровка	7-2	Кнопка STOP (СТОП)	3-3, 4-4
Б		Кнопка ZERO (НУЛЬ)	3-3, 4-4
Быстрота откачки	1-9	Контрастность	5-2, 6-2
Блок-схема вакуумной системы	4-1	Контроль доступа	6-36
В		Коэффициент прибора	6-20
Вакуум	4-6	М	
Вентиляция	2-11	Масса	6-25
Влажность	1-10	Меню	4-5
Внешняя калибровка	7-2	Масс-спектрометр	4-1
Внутренняя калибровка вручную	7-2	Местоположение	6-15
Впускное отверстие	2-11	Мощность	1-9
Впускной фланец	1-9	• потребляемая	
Время запуска	5-2	Н	
Время и дата	6-29	Назначение	1-7
Встроенная стандартная течь	6-20	Нуль	4-4
Выводы реле	6-12	О	
Выпуск	2-11	Ось времени	6-7
Выпускной фильтр	6-31	П	
Г		Панель управления	3-2, 4-2
Габаритные размеры	1-10	Подавление фона впускного канала	6-24
Газобалласт	2-11	Принадлежности	1-12
Графический режим	5-4	Продувка	2-6, 5-2
Громкость	5-3	Пульт	1-13, 2-10
Д		Пуск	1-10, 3-2
Давление на входе	1-3, 1-9	Р	
Диапазон измерений	1-9	Регистрируемые массы	1-9
Динамик	2-6	Режим запуска	5-2
Договор	1-3	Режим щупа	4-8
• техобслуживание и поддержка		Режим VACUUM (Вакуум)	4-6
Договор о поддержке	9-1	С	
Дискретный вход	2-6, 2-8	Сервисный центр	1-5
Дискретный выход	2-6, 2-7	Сигнализация	6-11
З		Сигнализация по триггеру	6-16
Звуковая сигнализация	5-3	Спиральный насос	10-1
Знаки предупреждения об опасности	1-1	Степень защиты	1-10
И			
Интенсивность гелиевой течи	6-20		
Интенсивность течи	1-3		
Информация	6-35		
Источник ионов	1-9		
К			
Калибровка	7-1		
Клапаны	4-1		

Б. Указатель

	Стр.		Стр.
Т		У	
Температура окружающего воздуха	1-10	Уставка	6-15
Температура		Установка	2-1
• окружающего воздуха при эксплуатации	8-5	Устройство регистрации	2-6, 2-9
• окружающего воздуха при хранении	1-10	Ф	
Техобслуживание компанией INFICON	9-2	Фон	6-8, 6-23
Транспортировка	2-1	Щ	
Триггер	6-12	Щуп	1-12
Турбомолекулярный насос	9-16	Щуп с соединительным шлангом	1-12
		Э	
		Электрическое подключение	2-4
		Я	
		Язык	6-30

На английском

	Стр.
FINE (Микроскопический)	1-3
FINE only (Только FINE (Микроскопический))	4-8
GROSS (Макроскопический)	1-3
I•CAL	3-1
QT100	1-12
RS232	2-10
ULTRA (Сверхчувствительный)	1-3
ULTRA only (Только ULTRA (Сверхчувствительный))	6-19

В. Заявление о соответствии**Заявление о соответствии ЕС**

Компания INFICON GmbH настоящим заявляет, что всё оборудование, перечисленное ниже, соответствует основным требованиям в отношении безопасности и здоровья соответствующих директив ЕС в части конструкции, типа и моделей, изготавливаемых и реализуемых компанией.

В случае какой-либо модификации любого нашего оборудования, данное заявление аннулируется.

Перечисленное оборудование соответствует требованиям следующих директив:

- Директива по низковольтному оборудованию (2006/95/ЕС)
- Директива по электромагнитной совместимости (2004/108/ЕС)
- Директива по механическому оборудованию (2006/42/ЕС)

Применялись следующие гармонизированные стандарты:

- EN61010-1:2001
- EN61000-6-4:2002 Часть EN55011 класс В
- EN61000-6-3:2002 Часть EN61000-3-2
- EN61000-6-2:2005 Части EN61000-4-2
- EN61000-4-3
- EN61000-4-4
- EN61000-4-5
- EN61000-4-6
- EN61000-4-11
- DIN EN ISO 12100-1/DIN EN ISO 12100-2

Наименование изделия:

Гелиевый течеискатель

Модели:

UL1000

UL1000 Fab

Номера по каталогу:

550-000 550-100

550-001 550-101

550-002

Кёльн, 16 декабря 2009 г.

Д-р Доблер (Dobler), менеджер

Кёльн, 16 декабря 2009 г.

Финке (Finke), НИОКР

ul1000.16.12.2009.engl.doc

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne (Кёльн)
Germany (Германия)

Тел.: +49 (0)221 347-40
Факс: +49 (0)221 347-41429
Эл. почта: leakdetection@inficon.com

Копия оригинала заявления о соответствии



EC Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health of the relevant EC directives by design, type and the versions which are brought in to circulation by us.

In case of any products changes made without our approval, this declaration will be void.

Designation of the product:

Helium Leak Detector

Models: **UL 1000**

UL 1000 Fab

Catalogue numbers:

550-000 550-100

550-001 550-101

550-002

The products meet the requirements of the following directives:

- **Directive on Low Voltage**
(2006/95/EC)
- **Directive on Electromagnetic Compatibility**
(2004/108/EC)
- **Directive on Machinery**
(2006/42/EC)

Applied harmonized standards:

- **EN 61010 - 1 : 2001**
- **EN 61000-6-4 : 2002 Part EN 55011 Class B**
- **EN 61000-6-3 : 2002 Part EN 61000-3-2**
- **EN 61000-6-2 : 2005 Parts 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**

Cologne, December 16, 2009

Dr. Döbler, Manager

Cologne, December 16, 2009

Finke, Research and Development

ul1000.16.12.2009.engl.doc

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Tel.: +49 (0)221 347-40
Fax: +49 (0)221 347-41429
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com



EC Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health of the relevant EC directives by design, type and the versions which are brought in to circulation by us.

In case of any products changes made without our approval, this declaration will be void.

Designation of the product:

Helium Leak Detector

Models: **UL 1000**

UL 1000 Fab

Catalogue numbers:

550-000 550-100

550-001 550-101

550-002

The products meet the requirements of the following directives:

- **Directive on Low Voltage**
(2006/95/EC)
- **Directive on Electromagnetic Compatibility**
(2004/108/EC)
- **Directive on Machinery**
(2006/42/EC)

Applied harmonized standards:

- **EN 61010 - 1 : 2001**
- **EN 61000-6-4 : 2002 Part EN 55011 Class B**
- **EN 61000-6-3 : 2002 Part EN 61000-3-2**
- **EN 61000-6-2 : 2005 Parts 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**

Cologne, December 16, 2009

Dr. Döbler, Manager

Cologne, December 16, 2009

Finke, Research and Development

ul1000.16.12.2009.engl.doc

INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne
Tel.: +49 (0)221 347-40
Fax: +49 (0)221 347-41429
www.inficon.com
E-mail: leakdetection@inficon.com



INFICON GmbH
Bonner Strasse 498
D-50968 Cologne (Кёльн)
Germany (Германия)

Тел.: +49 (0)221 347-40
Факс: +49 (0)221 347-41429
Эл. почта: leakdetection@inficon.com

США
ТАЙВАНЬ
ЯПОНИЯ
КОРЕЯ
СИНГАПУР

ГЕРМАНИЯ
ФРАНЦИЯ
ВЕЛИКОБРИТАНИЯ
ГОНКОНГ

Контактную информацию и сведения о представительствах нашей компании в других регионах мира см. на нашем веб-сайте.

www.inficon.com

Документ: iina70e1-k (1001)