

Перевод оригинала инструкции по эксплуатации



Ecotec[®] E3000

Прибор контроля утечек

Перепечатка, перевод и тиражирование требуют письменного разрешения компании INFICON GmbH.

Содержание

1	Примечание к настоящей инструкции	5
1.1	Целевая группа	5
1.2	Сопутствующие документы	5
1.3	Отображение информации	5
1.3.1	Предостережения	5
<hr/>		
2	Безопасность	7
2.1	Применение по назначению	7
2.2	Требования к пользователю	7
2.3	Требования к пользователю	8
2.4	Опасности	8
<hr/>		
3	Объём поставки, транспортировка, хранение	11
<hr/>		
4	Описание	13
4.1	Принцип действия и конструкция прибора	13
4.2	Основной прибор	13
4.3	Детекторная линия	15
4.4	Технические характеристики	16
<hr/>		
5	Установка	21
5.1	Монтаж	21
5.2	Подключение детекторной линии	23
5.2.1	Замена капиллярного фильтра детекторного наконечника	23
5.2.1.1	Замена полимерного капиллярного фильтра металлическим капиллярным фильтром	23
5.2.1.2	Замена металлического капиллярного фильтра полимерным капиллярным фильтром	24
5.2.1.3	Монтаж и демонтаж водозащитного наконечника	24
5.2.2	Крепление держателя детекторной линии	25
5.3	Подключение калибровочной утечки ECO-Check	25
5.4	Подключение внешнего индикаторного блока к Ecotec E3000RC	26
5.5	Подключение к сети	26
5.5.1	Соединение с ПК	26
5.5.2	Соединение с SPS	26
<hr/>		
6	Эксплуатация	27
6.1	Включение	27
6.2	Работа с прибором	27
6.2.1	Индикация и клавиши	27
6.2.1.1	Повторяющиеся функциональные символы	28
6.2.2	Элементы экрана измерений	29
6.2.3	Элементы управления и дисплей на ручке-детекторе	30
6.2.4	Особенности Ecotec E3000RC	31
6.3	Настройки перед измерениями	32
6.3.1	Прочее (Miscellaneous)	32
6.3.2	Аудио-настройки	33
6.3.3	Индикация настроек	34
6.3.3.1	Газовая индикация на ручке	35

6.3.4	Вакуум и допуск	36
6.3.5	Интерфейсы	38
6.4	Настройки для измерений	39
6.4.1	Выбор газа, изменение параметров газа, активация измерения	39
6.4.2	Калибровка	42
6.4.2.1	Внутренняя калибровка с использованием ECO-Check	43
6.4.2.2	Внешняя калибровка с помощью внешней калибровочной утки	44
6.4.3	Газовые эквиваленты для гелия и водорода, настройки для разреженного газа	45
6.4.4	Подавление мешающих газов (Sophisticated interfering gas suppression - IGS)	47
6.4.5	Настройка газа по определению пользователя	49
6.4.6	Измерения	50
6.4.6.1	Вызов информации об измерении	51
6.4.7	Измерение с помощью I•Guide:	52
6.4.7.1	Настройка программы I•Guide	53
6.4.7.2	Запуск программы I•Guide	54
6.5	Режим ожидания (Sleep)	57
6.6	Сервис	57
6.7	Вызов информации о приборе	57
6.8	Особенности отдельных газов	61
6.9	Выключение	63
<hr/>		
7	Предостережения и сигналы ошибки	65
<hr/>		
8	Техобслуживание	79
8.1	Вызов и администрирование информации по техническому обслуживанию	79
8.2	Работы по обслуживанию	83
8.2.1	Замена воздушного фильтра основного прибора	84
8.2.2	Замена резервуара для эксплуатационных сред	86
8.2.3	Замена сетевых предохранителей	88
8.2.4	Замена фильтровальных прокладок капиллярного фильтра и водозащитного наконечника	89
8.2.5	Замена керамического фильтра ручки детектора	90
<hr/>		
9	Снятие с эксплуатации	91
9.1	Утилизация Ecotec E3000	91
9.2	Отправка Ecotec E3000	91
<hr/>		
10	Приложение	93
10.1	Аксессуары	93
10.2	Библиотека газов	94
10.3	Древовидное "меню", Русский - Английский	101
10.4	Сертификат соответствия CE	103
<hr/>		
	Указатель ключевых слов	105

1 **Примечание к настоящей инструкции**

Данный документ относится к версии ПО, указанной на титульной странице. Документацию для иных версий ПО можно запросить в нашей компании.

1.1 **Целевая группа**

Данная инструкция по эксплуатации предназначена для пользователя прибора контроля утечек Escotec E3000, а также для технически квалифицированного персонала, обладающего опытом в области техники контроля утечек.

1.2 **Сопутствующие документы**

- Инструкция по установке ECO-Check, № документа liqa10
- Описание интерфейсов, № документа kins22

1.3 **Отображение информации**

1.3.1 **Предостережения**



Опасность

Непосредственно угрожающая опасность с последствиями в виде летального исхода или тяжких увечий



Предостережение

Опасная ситуация с последствиями в виде вероятного летального исхода или тяжких увечий



Внимание

Опасная ситуация с последствиями в виде незначительного вреда здоровью

Указание

Опасная ситуация с последствиями в виде материального или экологического ущерба

2 Безопасность

2.1 Применение по назначению

Изделие является прибором для контроля утечек при поиске снифферных утечек. С помощью этого прибора Вы можете локализовать и квантифицировать места утечек на проверочных объектах. Прибор детектирует лёгкие газы, хладагенты и природные газы.

Проверочные объекты должны содержать газ под избыточным давлением. Внешние поверхности проверочных объектов обследуются с помощью детекторной линии на предмет обнаружения выходящих газов (снифферный метод).

Детекторная линия предлагается в качестве аксессуара (см. „10.1 Аксессуары“, стр. 93).

- ▶ Разрешается устанавливать, эксплуатировать и обслуживать прибор исключительно в соответствии с данной инструкцией по эксплуатации.
- ▶ Соблюдайте ограничения по области применения (см. „4.4 Технические характеристики“, стр. 16).

Применение не по назначению

- ▶ Не втягивайте прибором жидкости.
- ▶ Никогда не держите наконечник сниффера в жидкостях или на нем, просто нюхайте газы.
Для обоняния образцов с низкой поверхностной влажностью, например. Например, влажность конденсата, используйте наконечник для защиты воды.
- ▶ Используйте прибор только за пределами взрывоопасных зон.

2.2 Требования к пользователю

Работа с осознанием опасностей

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в технически исправном состоянии.
- ▶ Применяйте прибор только по назначению, с осознанием опасностей и правил их предотвращения с учётом требований данной инструкции по эксплуатации.
- ▶ Придерживайтесь следующих предписаний и контролируйте их соблюдение:
 - Применение по назначению
 - Общие предписания по технике безопасности и предупреждению несчастных случаев
 - Международные, национальные и местные нормы и директивы
 - Дополнительные положения и предписания, касающиеся прибора
- ▶ Используйте исключительно оригинальные или авторизованные производителем детали.
- ▶ Размещайте данную инструкцию по эксплуатации на месте эксплуатации прибора.
- ▶ Не прикасайтесь к токоведущим частям с помощью наконечника сниффера.
- ▶ Обнюхивание неуточненных и агрессивных газов.

Квалификация персонала

- ▶ Поручайте работу с прибором только специалистам с соответствующей технической подготовкой. Технические специалисты должны пройти инструктаж по работе с прибором.
- ▶ Инструктируемому персоналу разрешается работать с прибором только под контролем проинструктированных технических специалистов.
- ▶ Убедитесь в том, что привлечённый персонал прочитал и понял данную инструкцию и иные сопутствующие документы (см. „1.2 Сопутствующие документы“, стр. 5) ещё до начала работ; в особенности это касается информации по технике безопасности, техническому обслуживанию и ремонту.
- ▶ Установите сферы ответственности, компетенции и контроля в отношении персонала.

2.3 Требования к пользователю

- ▶ Прочтите, примите во внимание и придерживайтесь требований данной инструкции по эксплуатации, а также указаний по работе, составленных эксплуатационником, в особенности указаний по технике безопасности и предостережений.
- ▶ Осуществляйте все работы только с помощью комплектной инструкции по эксплуатации.
- ▶ Если у Вас есть вопросы по эксплуатации или техобслуживанию, на которые Вы не можете найти ответы в данной инструкции, тогда обратитесь в сервисную службу компании INFICON.

2.4 Опасности

Прибор сконструирован с учетом уровня развития техники и признанных правил техники безопасности. Тем не менее, при неправильном применении существует опасность для жизни и здоровья пользователя или третьих лиц, а также повреждения прибора и другого материального ущерба.

Опасность вследствие использования во взрывоопасных зонах EX/ATEX

Если рабочее место классифицировано в соответствии с правилами EX/ATEX, разрешается использовать только сертифицированное EX/ATEX оборудование.

Ecotec E3000 не имеет сертификата EX/ATEX.

Ecotec E3000 может безопасно использоваться в зонах, свободных от риска, и в неклассифицированной среде.

Наибольший риск, связанный с течейскаателем, всегда связан с атмосферой внутри и вокруг корпуса оборудования, а не с газом, всасываемым нюхателем и попадающим внутрь оборудования.

Опасности, связанные с электрической энергией

Прибор работает от электрического напряжения до 236 В. Поэтому прикосновение к деталям под напряжением опасно для жизни.

- ▶ Перед началом любых работ по монтажу и обслуживанию отключите прибор от электропитания. Убедитесь в том, что электропитание не может быть повторно включено в несанкционированном режиме.

Прикосновение детекторного наконечника к деталям под напряжением опасно для жизни.

- ▶ Перед началом проверки на утечку отключите электрические проверочные объекты от электропитания. Убедитесь в том, что электропитание не может быть повторно включено в несанкционированном режиме.

Прибор содержит электрические детали, которые может повредить высокое электрическое напряжение.

- ▶ Перед подключением к электропитанию убедитесь, что напряжение, указанное на приборе, соответствует напряжению в Вашей питающей сети.

Опасности, связанные с жидкостями и химическими агентами

Жидкости и химические агенты могут повредить прибор.

- ▶ Соблюдайте ограничения по области применения (см. „4.4 Технические характеристики“, стр. 16).
- ▶ Не втягивайте прибором жидкости.
- ▶ Никогда не производите попыток детектировать с помощью прибора токсичные, агрессивные, микробиологические, взрывчатые, радиоактивные или иные вредные вещества.
- ▶ Курение запрещается. Не подвергайте прибор воздействию открытого огня и избегайте образования искр.

Опасности вследствие интенсивного светового облучения

Воздействие светодиодного излучения на глаза может привести к некорректируемому дефекту зрения.

- ▶ Не смотрите на светодиоды ручки-детектора продолжительное время или с близкой дистанции.

3 **Объём поставки, транспортировка, хранение**

Объём поставки

Таблица 1: Объём поставки

Изделие	Количество
Escotec E3000 (основной прибор)	1
Сетевой провод, длина 3 м	1
Предохранители	30
Сменный воздушный фильтр	1
Ключ с внутренним шестигранником на 8 мм	1
Ключ с открытым зевом на 19 мм	1
Инструкция по эксплуатации	1
Описание интерфейсов	1

► Проверьте комплектность поставки после получения изделия.

Отдельно следует заказывать

- детекторные линии желаемой длины,
- калибровочную утечку ECO-Check,
- для прибора версии E3000RC: дисплей и соединительный кабель.

Список аксессуаров: см. „10.1 Аксессуары“, стр. 93

Транспортировка

Указание

Повреждения при транспортировке

Прибор может получить повреждения при транспортировке в ненадлежащей упаковке.

Детали внутри прибора могут быть повреждены при транспортировке без использования предохранительного элемента.

- Сохраняйте оригинальную упаковку.
- Перевозите прибор только в оригинальной упаковке.
- Перед транспортировкой вкрутите предохранительный элемент в днище прибора, см. „5.1 Монтаж“, стр. 21.

Хранение

Храните прибор с учётом его технических характеристик, см. „4.4 Технические характеристики“, стр. 16.

4 Описание

4.1 Принцип действия и конструкция прибора

Ecotec E3000 состоит из основного прибора и детекторной линии.

Ecotec E3000 может обнаруживать наличие и квантифицировать газы, всасываемые через детекторную линию, с помощью селективного масс-спектрометра.

В приборе Ecotec E3000 действуют:

- масс-спектрометр Quadrupol в качестве системы обнаружения
- насосная система высокого вакуума
- система впуска для потока газа
- электрические и электронные монтажные подгруппы для обеспечения электропитания и обработки сигналов

Масс-спектрометр работает под высоким вакуумом, т.е. давление в масс-спектрометре должно быть всегда ниже 10^{-4} мбар. Этот вакуум генерируется посредством турбомолекулярного насоса с поддержкой мембранного насоса.

4.2 Основной прибор

Далее по тексту основной прибор будет называться просто "прибором" в тех случаях, когда это не влечёт за собой искажения смысла.



Рис. 1: Вид спереди

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Дисплей | 4 Калибровочная утечка ECO-Check |
| 2 Ручки и вентиляционные отверстия | 5 Разъём Лето для детекторной линии |
| 3 Громкоговоритель | |

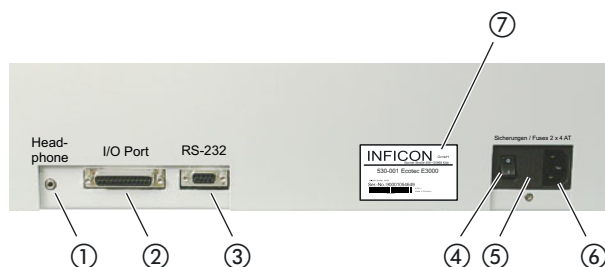


Рис. 2: Вид сзади

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Разъём для наушников, 3,5 мм, штыковой | 5 Предохранители за кожухом |
| 2 Входы / выходы (порт V/B) | 6 Сетевое подключение |
| 3 Разъём RS-232 | 7 Фирменная табличка |
| 4 Сетевой выключатель | |

a Разъём для наушников, 3,5 мм, штыковой

Для того чтобы лучше слышать сигналы в условиях повышенного шума, Вы можете подключить наушники.

b Входы / выходы (порт V/B)

Порт V/B обеспечивает коммуникацию с SPS. Управление некоторыми функциями Ecotec E3000 может осуществляться извне, а результаты измерений и аппаратные состояния Ecotec E3000 могут передаваться на внешнюю периферию.

Переключающие контакты реле позволяют контролировать триггерные значения и рабочее состояние Ecotec E3000. Более подробное описание приводится в "Описании интерфейсов Ecotec E3000" (№ документа kins22e1).

c Разъём RS-232

Через разъём RS-232 ПК может считывать все данные и результаты измерений прибора, а также управлять прибором. Более подробное описание приводится в "Описании интерфейсов Ecotec E3000" (№ документа kins22e1).

d Сетевой выключатель

Сетевой выключатель служит для включения и выключения прибора.

e Предохранители за кожухом

Для информации по замене предохранителей см. „8.2.3 Замена сетевых предохранителей“, стр. 88.

f Сетевое подключение

Для информации по сетевому подключению см. „4.4 Технические характеристики“, стр. 16, а также надписи на сетевом подключении (на фирменной табличке).

g *Фирменная табличка*

Фирменная табличка содержит указания в отношении сетевого напряжения и другую информацию, с помощью которой можно однозначно идентифицировать прибор.

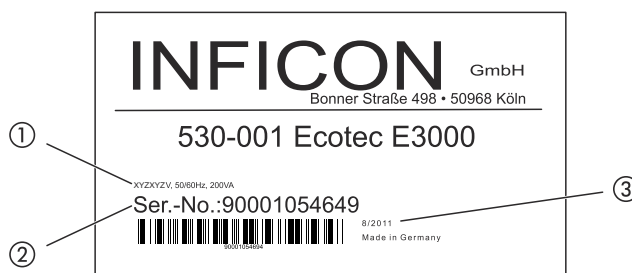


Рис. 3: Фирменная табличка

- 1 Сетевое напряжение
- 2 Серийный номер
- 3 Дата изготовления

4.3 Детекторная линия

Для работы с прибором Вам понадобится детекторная линия. Детекторные линии предлагаются в четырёх длинах: 3 м, 5 м, 10 м и 15 м.

Детекторная линия состоит из шланга (многофункционального кабеля), ручки с элементами управления (ручки-детектора) и детекторного наконечника.

Для работы с роботами существует специальная детекторная линия (см. „10.1 Аксессуары“, стр. 93).

Детекторный наконечник

Существуют жёсткие и гибкие детекторные наконечники различной длины.

Ручка-детектор: индикация и функции

Дисплей на ручке-детекторе отображает актуальную информацию о процедуре измерения.

С помощью двух клавиш Вы можете зачастую в ходе измерения работать с требуемыми функциями.

Светодиоды, встроенные в ручку, подсвечивают место проверки.



Рис. 4: Ручка: индикация и функции

- | | | | |
|---|----------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Дисплей | 4 | Громкоговоритель (на задней панели) |
| 2 | Юстировка ZERO | 5 | Управление I-Guide |
| 3 | Светодиоды | | |

При превышении границы измеряемого значения цвет индикации меняется с зелёного на красный. Дополнительно Вы можете сделать такие настройки, чтобы громкоговоритель в ручке выдавал звуковой сигнал, а светодиоды в ручке мигали или горели с максимальной яркостью, см. „6.3 Настройки перед измерениями“, стр. 32.

4.4 Технические характеристики

Таблица 2: Технические характеристики

Механические характеристики	
Габариты (Ш × В × Г)	610 мм × 370 мм × 265 мм
Вес	34 кг
Условия окружающей среды	
Допустимая температура окружающей среды (в рабочем режиме)	от 10 °C до 45 °C
Допустимая температура хранения	от -20 °C до 60 °C
Макс. относит. влажность воздуха до 31 °C	80 %
Макс. относит. влажность воздуха от 31 °C до 40 °C	линейное снижение от 80 % до 50 %
Макс. относит. влажность воздуха свыше 40 °C	50 %
Степень загрязнённости	II
Макс. высота над уровнем моря	2000 м
Электрические характеристики	
Сетевое напряжение и частоты	100 ... 120 V, 50 / 60 Hz
	207 ... 236 V, 50 / 60 Hz
Потребляемая мощность	200 ВА
Класс защиты	IP 20

Таблица 2: Технические характеристики (Прод.)

Категория защиты от перенапряжения	II
Сетевой предохранитель	2 × 4 А, инерционный
Сетевой провод	2,5 м
Уровень шума	< 54 дБА
Физические характеристики	
Минимальная обнаруживаемая интенсивность утечки	
R134a	0,05 г/а (0,002 oz/yr)
R600a	0,05 г/а (0,002 oz/yr)
Гелий	< 1 × 10 ⁻⁶ мбар л/с
Диапазон измерений	6 декад
Определяемые массы	от 2 до 200 аму
Масс-спектрометр	масс-спектрометр Quadrupol
Ионный источник	2 катода
Временная константа сигнала утечки	< 1 с
Поток газа через капилляры Замер при 1 атм. (1013 мбар) на уровне моря. Поток газа изменяется с учётом географической высоты и атмосферного давления.	от 120 до 200 сксм
Время до эксплуатационной готовности	< 2 мин
Время срабатывания	
Детекторная линия 3 м	0,7 сек.
Детекторная линия 5 м	0,9 сек.
Детекторная линия 10 м	1,4 сек.
Детекторная линия 15 м	3,0 сек.

Таблица 3: Заводские установки

английский		русский	
Alarm profile	Trigger alarm	Профиль сигнала тревоги	триггерный сигнал тревоги
Alarm delay	Deactivated	Задержка сигнала тревоги	деактивиров.
Number of measuring points (I•Guide)	4	Количество измерительных точек (I•Guide)	4
Functions	Activated	Функции	активиров.
Internal	Activated	Внутренне	активиров.
Recording output	Auto	Регистрирующий выход	Авто
Baud rate and blank flange	9600 CR+LF	Скорость передачи данных и символ окончания	9600 CR+LF
Pressure unit	mbar	Единица давления	мбар
Flow rate		Поток	
Lower limit	100 sccm	Нижняя граница	100 сксм
Upper limit	250 sccm	Верхняя граница	250 сксм
Sensitivity test	Activated	Проверка чувствительности	активиров.

Таблица 3: Заводские установки (Прод.)

английский		русский	
Gas, definition	Gas 1, gas 2, gas 3, gas 4, gas 5, gas 6	Определение газа	Газ 1, газ 2, газ 3, газ 4, газ 5, газ 6
Device speaker	Activated	Громкоговоритель прибора	Активиров.
Handle speaker	Trigger value	Громкоговоритель ручки	Триггерное значение
Selecting a cathode	A	Выбор катода	A
I•Guide	Deactivated	I•Guide	деактивиров.
Calibration (cal), internal	Activated	Калибровка (Cal), внутр.	активиров.
Contrast	Not inverted, setting 30	Контрастность	без инверсии, настройка 30
Volume	2	Громкость	2
Minimum volume	2	Минимальная громкость	2
Leak rate, selected, highest	Automatic	Интенсивность утечки, выбранная, максимальная	автоматическ.
Leak rate filter	I•Filter	Фильтр утечки	I•Filter
Menu PIN	Deactivated, 0000	PIN меню	деактивиров., 0000
Measurement time (I•Guide)	1 second	Продолжительность измерения (I•Guide)	1 секунда
Measuring mass	69	Измеряемая масса	69
Peak value	Deactivated, 5 seconds	Пиковое значение	деактивиров., 5 секунд
ECO-Check	Activated	ECO-Check	Активиров.
Relay outputs	See interface description	Выходы реле	См. описание интерфейсов
RS-232 protocol	ASCII	Протокол RS-232	ASCII
Sniffer probe, light	Activated, Level 4	Детекторный наконечник, подсветка	активиров., уровень 4
Sniffer probe, filter, maintenance	100 hours	Детекторный наконечник, фильтр, техобслуживание	100 часов
Recorder, gas	Auto	Самописец, газ	авто
Scaling of the recorder	Logarithmic	Масштабирование самописца	логарифмическое
Language	English	Язык	английский
SPS outputs and inputs	See interface description	Выходы и входы SPS	см. описание интерфейсов
Control location	Local and RS-232	Место управления	локально и RS-232
Search threshold	90 %	Поисковый порог	90 %
Trigger value, sum (I•Guide)	10 g/a	Триггерное значение, сумма (I•Guide)	10 g/a
Trigger and unit	4 g/a	Триггер и единица	4 g/a
Idle time (I•Guide)	3 seconds	Время ожидания (I•Guide)	3 секунды
Maintenance, sniffer probe filter	100 hours	Техобслуживание, фильтр детекторного наконечника	100 часов
Zero time	5 seconds	Время Zero	5 секунд

Таблица 3: Заводские установки (Прод.)

английский		русский	
Zero key sniffer line	Activated	Клавиша Zero детекторной линии	активиров.
ZERO key main unit	Activated	Клавиша Zero основного прибора	активиров.

5 Установка

5.1 Монтаж



Предостережение

Опасность из-за влажности и электричества

Влажность, попадающая в прибор, может привести к травмам вследствие поражения электрическим током, а также к материальному ущербу вследствие коротких замыканий.

- ▶ Эксплуатируйте Ecotec E3000 только в сухих условиях.
- ▶ Эксплуатируйте Ecotec E3000 на удалении от источников жидкости и сырости.



Внимание

Опасность вследствие падения тяжёлых предметов

Прибор имеет большой вес. При опрокидывании или падении он может причинить ущерб людям или другим предметам.

- ▶ Устанавливайте прибор только на достаточно стабильное основание.

Указание

Материальный ущерб вследствие сотрясений!

Компоненты измерительной техники вращаются и не должны подвергаться сотрясениям. Компоненты продолжают вращение и по истечению нескольких минут после отключения прибора.

- ▶ Устанавливайте прибор только на стабильное основание, не подверженное сотрясениям и вибрации.
- ▶ Прибор запрещается подвергать сотрясениям при работе и как минимум в течение пяти минут после его отключения.

Указание

Материальный ущерб вследствие перегрева прибора

Прибор при работе нагревается и может перегреться при отсутствии достаточной вентиляции.

- ▶ Принимайте во внимание технические характеристики, см. стр. 16.
- ▶ Обеспечьте достаточную вентиляцию, особенно на вентиляционных отверстиях слева и справа на приборе: свободное пространство по бокам не менее 20 см, спереди и сзади не менее 10 см.
- ▶ Не допускайте контакта детей с источниками тепла.
- ▶ Не подвергайте устройство воздействию прямых солнечных лучей.

Указание

Материальный ущерб вследствие не удалённого транспортировочного предохранительного элемента

Транспортировочный предохранительный элемент блокирует механику в приборе.

- ▶ Перед началом эксплуатации прибора удалите транспортировочный предохранительный элемент.

Транспортировочный предохранительный элемент находится на нижней стороне Ecotec E3000 и представляет собой звездчатый винт.



Рис. 5: Перед началом эксплуатации выкрутить жёлтый транспортировочный предохранительный элемент

5.2 Подключение детекторной линии

Указание

Материальный ущерб при отсутствии детекторной линии

Запрещается эксплуатация прибора без подключенной детекторной линии во избежание избыточного давления в насосе и измерительной системе.

- ▶ Прежде чем ввести прибор в эксплуатацию, подключите детекторную линию.
- ▶ Не производите замену детекторной линии при работающем приборе.

Совместите красную маркировку на штекере детекторной линии с красной маркировкой на разъёме. Вставьте штекер детекторной линии в разъём на приборе до его фиксации.

Для отсоединения штекера потяните за рифлёное кольцо на штекере. Кольцо открывает фиксатор, и Вы можете извлечь штекер.

5.2.1 Замена капиллярного фильтра детекторного наконечника

Металлический капиллярный фильтр является стандартным фильтром. Благодаря полимерному капиллярному фильтру сокращается опасность повреждения обследуемых поверхностей. Использование водозащитного наконечника требуется в том случае, если существует опасность всасывания жидкостей.

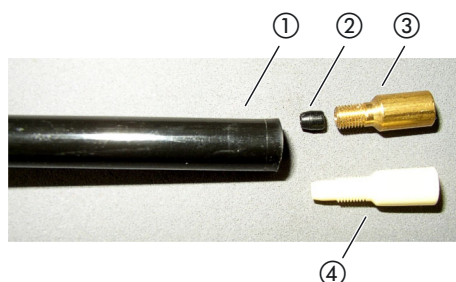


Рис. 6: Капиллярный фильтр

- 1 Конец детекторного наконечника
- 2 Конусная прокладка
- 3 Металлический капиллярный фильтр
- 4 Полимерный капиллярный фильтр

5.2.1.1 Замена полимерного капиллярного фильтра металлическим капиллярным фильтром

- 1 Отключите Ecotec E3000.
- 2 Открутите полимерный капиллярный фильтр.
- 3 Установите конусную прокладку, см. рис. 6 на стр. 23.
- 4 Прикрутите металлический капиллярный фильтр на конце детекторного наконечника.
- 5 Откалибруйте Ecotec E3000, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.

5.2.1.2 Замена металлического капиллярного фильтра полимерным капиллярным фильтром

Если Вы желаете заменить капиллярный фильтр из металла на капиллярный фильтр из полимерного материала, тогда следует удалить конусную прокладку. Конусная прокладка располагается на стальном капилляре в детекторном наконечнике.

- 1 Отключите Ecotec E3000.
- 2 Открутите фильтр.
- 3 Открутите два винта с крестообразным шлицем на фланце детекторного наконечника.
- 4 Слегка освободите капилляр сверху от полимерной оболочки с помощью узкого штифта или тонкой иглы (примерно 0,5 мм). Проследите за тем, чтобы при этом не потерялся керамический фильтр во фланце детекторного наконечника.
- 5 Извлеките конусную прокладку из детекторного наконечника.

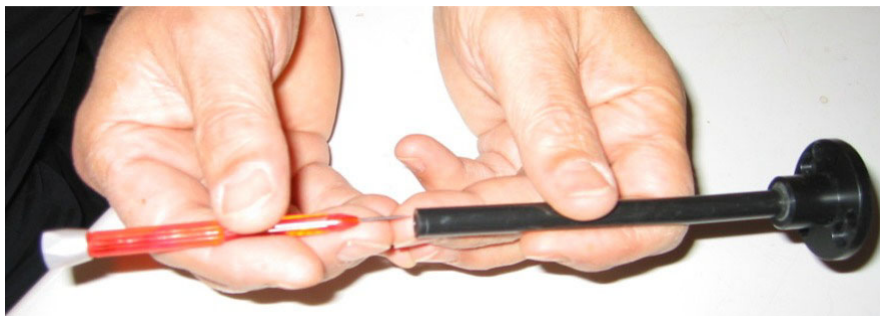


Рис. 7: Выдвинуть капилляр

- 6 Снова установите керамический фильтр и прикрутите детекторный наконечник на ручке.
- 7 Прикрутите капиллярный фильтр из полимера на детекторный наконечник.
- 8 Откалибруйте Ecotec E3000, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.

5.2.1.3 Монтаж и демонтаж водозащитного наконечника

С помощью водозащитного наконечника Вы можете проверять герметичность объектов, имеющих некоторую поверхностную влажность, например, конденсат.

Указание

Опасность короткого замыкания

Втянутая вода может привести к разрушению прибора.

- ▶ Не втягивайте прибором жидкости.

Водозащитный наконечник, так же как и металлический капиллярный фильтр накручивается на конец детекторного наконечника. Под наконечник так же следует устанавливать небольшую конусную прокладку, см. „5.2.1.2 Замена металлического капиллярного фильтра полимерным капиллярным фильтром“, стр. 24.



Рис. 8: Прикручивание водозащитного наконечника

Для повторного монтажа полимерного капиллярного фильтра см. „5.2.1.1 Замена полимерного капиллярного фильтра металлическим капиллярным фильтром“, стр. 23.

5.2.2 Крепление держателя детекторной линии

Для детекторного наконечника предлагается держатель. Держатель можно установить на приборе справа или слева.



Рис. 9: Монтаж держателя детекторной линии

Держатель оснащён двумя крюками, которые вводятся в два шлица на передней панели прибора. Благодаря магниту на задней стороне держатель притягивается к передней панели прибора.

5.3 Подключение калибровочной утечки ECO-Check

В качестве аксессуаров для Ecotec E3000 предлагается встроенная калибровочная утечка (ECO-Check), а также различные внешние калибровочные утечки, см. „10.1 Аксессуары“, стр. 93.

Порядок подключения ECO-Check приводится в инструкции по монтажу ECO-Check.

5.4 Подключение внешнего индикаторного блока к Ecotec E3000RC

Соедините внешний индикаторный блок и Ecotec E3000RC с помощью прилагаемого соединительного кабеля. Зафиксируйте штекер на разъёме, затянув винты.

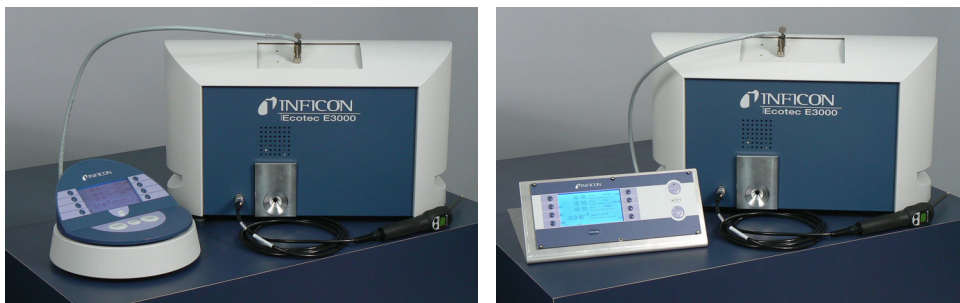


Рис. 10: Ecotec E3000RC с внешним индикаторным блоком в настольной версии (слева), для монтажа на стойке (справа)

5.5 Подключение к сети

Сетевое напряжение Ecotec E3000 указано на маркировке рядом с сетевым выключателем (заводская табличка). Ecotec E3000 нельзя переключить на другие значения сетевого напряжения.



Предостережение

Опасность поражения электрическим током

Непрофессиональные или защищенные продукты могут быть опасными для жизни в случае неисправности. Непрофессиональные или защищенные продукты могут быть опасными для жизни в случае неисправности.

- ▶ Используйте только прилагаемый 3-жильный силовой кабель.
- ▶ Убедитесь, что вилка питания всегда легко доступна.

Подключите прибор к питающей линии с помощью прилагаемого сетевого кабеля.

5.5.1 Соединение с ПК

Соединение осуществляется посредством стандартного 9-полюсного штекера Sub-D. Более подробное описание процесса передачи данных приводится в "Описании интерфейсов Ecotec E3000" (№ документа kins22e1).

5.5.2 Соединение с SPS

Соединение осуществляется посредством стандартного 25-полюсного штекера Sub-D.

Более подробное описание процесса передачи данных приводится в "Описании интерфейсов Ecotec E3000" (№ документа kins22e1).

6 Эксплуатация

6.1 Включение

Подключите детекторную линию и включите прибор с помощью сетевого выключателя.

Запуск Ecotec E3000 сопровождается многоминутным самотестированием. На дисплее отображается надпись "Running up" и отдельные шаги самотестирования.

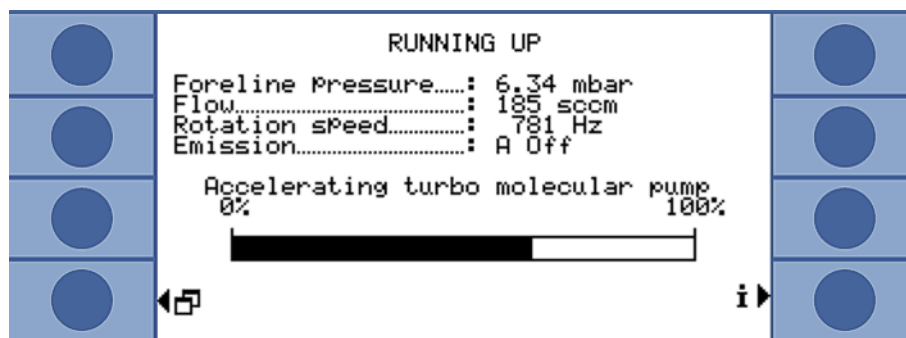


Рис. 11: Прибор запускается

По завершению фаз запуска прибор Ecotec E3000 начинает измерять концентрацию газов в окружающем воздухе. Отдельной функции начала измерений не существует. Однако Вам следует осуществить калибровку прибора, а также произвести различные настройки с учётом предполагаемых замеров.

Если калибровочная утечка ECO-Check находится не в приборе Ecotec E3000, тогда при первом включении раздастся предупреждающий сигнал и появится предупреждение 71.

Для быстрого завершения сигнала тревоги нажмите клавишу внизу справа (с названием "OK"). Если Вы работаете без ECO-Check, тогда Вам следует в постоянном режиме отключить аварийный сигнал, см. „ECO-Check“, стр. 39.

6.2 Работа с прибором

6.2.1 Индикация и клавиши

Все настройки производятся с помощью восьми клавиш слева и справа от дисплея. В зависимости от текущего рабочего шага изменяется функциональное назначение клавиш. Функциональное назначение отображается непосредственно рядом с клавишей, чем обеспечивается скорость и удобство управления при минимальном времени программирования.

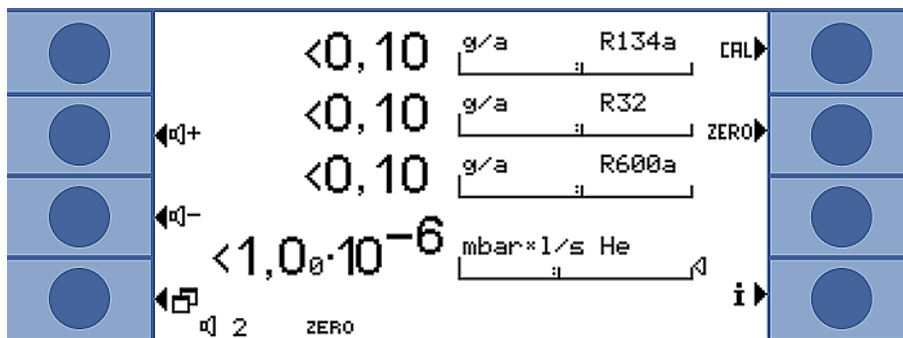


Рис. 12: Стартовый экран после самотестирования

6.2.1.1 Повторяющиеся функциональные символы

Клавишам постоянно назначаются нижеследующие функции с приведёнными символами.

	Настройка громкости громкоговорителей и наушников.
	Настроенная громкость: по нижнему краю экрана отображается настроенная громкость.
	Диапазон значений: от 0 (выкл.) до 10 (макс.)
	Вызов главного меню. Повторный вызов окна, которое было закрыто с помощью
CAL	Вызов калибровки.
ZERO	По нижнему краю экрана отображается "Zero", если с момента включения прибора была установлена нулевая точка.
i	Считывание информации: версия ПО, количество рабочих часов, серийный номер, дата и время, профиль тревоги.
	Назад к последнему уровню меню.
	Навигация в списке выбора.
	При нажатии на эту клавишу ей назначается значение "0", а соседней клавише – "1". Аналогичные возможности настройки существуют для цифр "2/3", "4/5", "6/7" и "8/9".
	Закрыть окно и вызвать экран измерений. Назад к окну
	Измерение с помощью I-Guide: Вызов программ I-Guide.
?	Вызов справки по всем функциям.
OK	Подтвердить ввод или выбор.

6.2.2 Элементы экрана измерений

Замеренная интенсивность утечки отображается в цифровом виде, а также на логарифмическом полосном индикаторе.

Остальные элементы экрана измерений изображены на нижеприведённом рисунке.

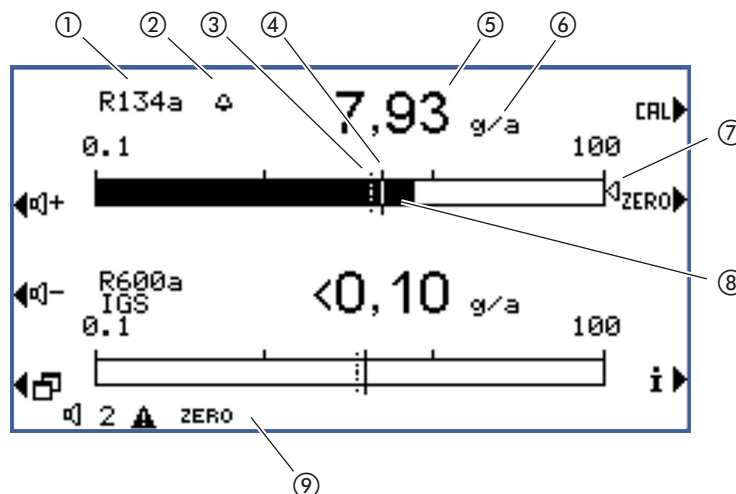


Рис. 13: Элементы экрана измерений

- | | |
|--|--|
| 1 Газ | 6 Блок интенсивности утечки |
| 2 Колокольчик: поисковый порог превышен; колокольчик мигает: триггерное значение превышено | 7 Маркировочная стрелка: маркирует измерение, отображаемое на ручке-детекторе |
| 3 Поисковый порог (прерванная линия) | 8 Полосный индикатор, логарифмический |
| 4 Триггерное значение | 9 Статусный индикатор: символы и текстовые сообщения информируют о состоянии прибора |
| 5 Цифровая индикация интенсивности утечки | |

С помощью двух средних клавиш на левой стороне дисплея можно в любое время осуществлять регулировку громкости аварийного сигнала. При нажатии одной из двух клавиш прибор издаёт звук через громкоговоритель с учётом выставленной громкости и отображает настройку через полосный индикатор в строке состояния. Кроме того, настроенное значение указывается в виде первой информации в строке состояния внизу дисплея; оно применимо только для громкоговорителя основного прибора. В отношении настройки различных профилей тревоги см. стр. 33.

Клавиша меню

Клавиша слева под дисплеем имеет две функции:

- Вызов главного меню.
- Назад к последнему окну, которое было закрыто посредством .

Клавиша калибровки (CAL)

Посредством клавиши сверху справа от дисплея можно в любое время запустить калибровку Escotec E3000 с использованием внешней проверочной утечки. Более подробную информацию об осуществлении внешней калибровки см.

„6.4.2.2 Внешняя калибровка с помощью внешней калибровочной утечки“, стр. 44.

Клавиша ZERO

При кратковременном нажатии на клавишу ZERO происходит сохранение отображаемой в данный момент времени интенсивности утечки для всех выбранных хладагентов в виде нулевой точки. При нажатии на клавишу ZERO

продолжительностью свыше 2 секунд функция ZERO отключается. В этом случае индикация ZERO исчезает из строки состояния. Для более подробной информации в отношении функции ZERO см. „Zero“, стр. 36.

Клавиша информации

При нажатии клавиши информации **i** (справа внизу рядом с дисплеем) отображается информация о статусе Ecotec E3000. Детали: см. „6.4.6.1 Вызов информации об измерении“, стр. 51.

Строка состояния

В нижней строке окна измерений отображается статусная информация. Слева в строке отображается настроенная громкость сигнала тревоги.

Если значок громкоговорителя мигает, это значит, что громкоговоритель прибора отключен.

Если мигает цифра, это значит, что включена задержка сигнала тревоги, см. „Задержка сигнала тревоги“, стр. 33

Кроме того, об активном предостережении может уведомлять небольшой чёрный треугольник с восклицательным знаком.

Если функция ZERO активирована, тогда в строке состояния появляется слово "ZERO".

Если израсходован первый катод (филамент A) масс-спектрометра, и Ecotec E3000 автоматически переключается на второй катод (филамент B), в строке состояния отображается информация "Fil. B".

Если Вы работаете с активным подавлением мешающего газа IGS, тогда в строке состояния отображается "IGS".

6.2.3 Элементы управления и дисплей на ручке-детекторе

На дисплее ручки-детектора отображается самая важная информация о текущем замере. Управление замерами может осуществляться посредством двух клавиш.

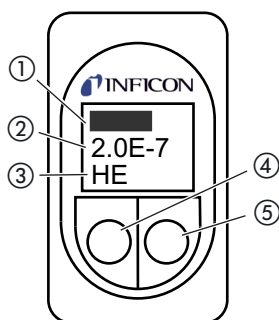


Рис. 14: Элементы управления и дисплей на ручке-детекторе

- 1 Интенсивность утечки в виде полосного индикатора
- 2 Интенсивность утечки, в цифровом виде. Единица, как она настроена на основном приборе
- 3 Замеренный газ
- 4 Левая клавиша с назначенным "Zero"
- 5 Правая клавиша, различные функции

Замеренная интенсивность утечки отображается в виде увеличивающейся или уменьшающейся полоски. Во второй строке интенсивность утечки отображается в цифровом виде (в тех же единицах, что и на основном дисплее). В третьей строке стоит сокращение для замеренного газа.

В зависимости от процедуры замера на дисплее может появиться и другая информация, например, "Ошибка" или номер предупреждения.

Если Вы осуществляете одновременную детекцию нескольких газов, Вы можете производить переключение между отдельными результатами измерений с помощью правой клавиши. С помощью правой же клавиши можно подтверждать сообщения или состояния в ходе измерительного цикла.

Посредством левой клавиши можно активировать функцию Zero, см. „Zero“, стр. 36.

Во избежание непреднамеренного срабатывания клавишу можно деактивировать: нажимайте на клавишу до появления акустического сигнала. Вследствие продолжительного нажатия клавиша активируется повторно.

6.2.4 Особенности Ecotec E3000RC

Прибор Ecotec E3000RC имеет вместо встроенного дисплея контактную панель для внешнего индикаторного блока. Два светодиода (слева от штекера) предоставляют информацию о статусе Ecotec E3000RC, даже если не подключен внешний индикаторный блок.

Зелёный светодиод показывает, что Ecotec E3000RC включен. Он постоянно горит зелёным цветом, если подключена внешняя индикация, и мигает, если внешняя индикация не распознана.

Красный светодиод мигает, если имеет место сигнал ошибки, постоянное горение красным цветом свидетельствует о наличии предостережения.

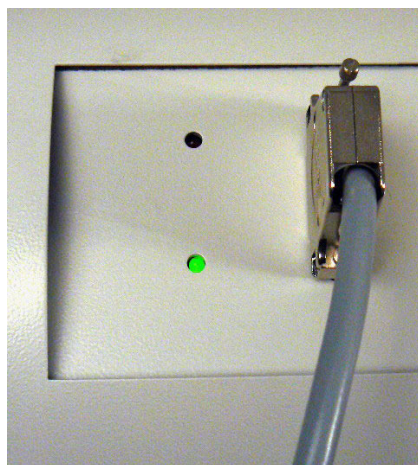


Рис. 15: Контактная панель со светодиодами

Если не подключен индикаторный блок, тогда подтвердить сообщения об ошибках и предупреждения Вы можете путём одновременного нажатия обеих клавиш детекторной линии.

Внешний индикаторный блок имеет четыре клавиши:

- Главное меню открывается с помощью клавиши меню.
- Посредством клавиши ZERO текущее замеренное значение фонового сигнала устанавливается в качестве нулевой точки, см. „Zero“, стр. 36.
- Клавиши START / STOP не имеют функций (внешний индикаторный блок может быть использован и с другими течейскаателями производства INFICON, которым требуются эти клавиши).

6.3 Настройки перед измерениями

Перед первыми измерениями Вам следует в следующих меню произвести различные настройки прибора:

- Прочее (Miscellaneous)
- Дисплей
- Аудио
- Вакуум и допуск
- Интерфейсы (при управлении через интерфейсы и если Вы используете ECO-Check)

Меню доступны через главное меню .

6.3.1 Прочее (Miscellaneous)

Язык

Вы можете выбрать следующие языки:

- английский (заводская установка)
- немецкий
- французский
- итальянский
- португальский
- испанский
- японский (катакана)
- китайский (мандарин, упрощённый китайский)

Для того чтобы временно включить английский язык, при запуске Ecotec нажмите клавиши "два" и "шесть". После запуска перейдите в меню языковых настроек и установите желаемый язык в постоянном режиме.

Дата и время

- Первая страница: Внутренняя дата в формате ДД.ММ.ГГГГ
- Вторая страница (нажать клавишу внизу справа →) время в формате ЧЧ:ММ.

Подсветка детектора

- Активировать / деактивировать подсветку
- Настройка интенсивности подсветки между 1 (мин.) и 6 (макс.)

Единица давления

- атм
- торр
- Па
- мбар

Фильтр утечки

- Авто
- Фикс.
- I-Filter

I-Filter представляет собой интеллектуальный фильтрационный алгоритм, обеспечивающий наилучшие результаты с точки зрения подавления помех и стабильности сигнала утечки. Он был разработан специально для использования в приборе Ecotec E3000.

Только в случаях, когда ранняя модель Ecotec II была заменена прибором Ecotec E3000 и Ecotec E3000 используется в стационарном устройстве контроля, может возникнуть необходимость, выбирать старые фильтрационные настройки "Auto" или "фикс."

Задержка сигнала тревоги

При особенно нестабильных условиях может оказаться полезным выдавать акустический сигнал лишь тогда, когда триггерное значение превышает в течение определённого временного периода. Если функция активирована, в статусном индикаторе мигает цифра, отображающая громкость громкоговорителя прибора.

Диапазон регулировки: от 0 до 9,9 секунд, с шагом в десятую долю секунды

Несмотря на то, что тревожная задержка активирована, устройство может не предупредить вас, если оно обнаружит утечку. Чтобы убедиться, что все проверки успешно выполнены, действуйте следующим образом.

- ▶ Обращайте внимание на индикацию значения измерения в приборе и на ручке.
- ▶ Деактивируйте эту функцию, если фоновые условия снова стабилизируются.

Пробуждение

Если прибор Ecotec E3000 находится в режиме ожидания (Sleep), его запуск возможен автоматически к заранее настроенному моменту времени. Таким образом, Вы можете отрегулировать прибор так, чтобы он завершал фазу прогрева к началу рабочей смены.

Вы можете настроить время пробуждения прибора на каждый день недели с точностью до минуты.

Для деактивации функции пробуждения установите время пробуждения на 00:00.

6.3.2 Аудио-настройки

Аудио-ответ

Вы можете отключить звуковые сигналы, посредством которых происходит оповещение об определённых функциях.

Громкоговоритель прибора

Вы можете отключить громкоговоритель, установленный в основном приборе. Это никак не влияет на работу подключенных наушников.

Громкоговоритель ручки

Вы можете установить, должен ли громкоговоритель ручки-детектора сигнализировать о превышении поискового порога или триггерного значения.

Вы также можете выключить громкоговоритель полностью.

Профиль сигнала тревоги

Вы можете назначить громкоговорителю прибора один из трёх профилей сигнала тревоги:

- Pinpoint
- Setpoint
- Триггер / сигнал тревоги

Таблица 4: Признаки профилей сигнала тревоги

	Профиль сигнала тревоги Pinpoint	Профиль сигнала тревоги Setpoint	Профиль триггера / сигнала тревоги
Поисковое значение превышено	–	Акустический сигнал низкой частоты	Акустический сигнал низкой частоты
Триггерное значение превышено	–	Акустический сигнал высокой частоты	Двухзвуковой сигнал
Акустическое сопровождение результата измерения	< 1/10 триггерного значения: Низкая частота	–	–
	>1/10 триггерн. знач. до 10 × триггерн. знач.: возрастающая частота		
	> 10 × триггерн. знач.: высокая частота		
Примечание	Рекомендуется, для точной локализации утечки	–	Можно выбирать между тремя различными двухзвуковыми сигналами. Тем самым реализуется возможность различения по сигналу нескольких приборов, работающих рядом.

Громкость

Вы можете отрегулировать громкость, которая не может быть настроена ниже установленного уровня посредством клавиш "плюс" и "минус" рядом с дисплеем. Тем самым Вы можете избежать ситуации, при которой акустические сигналы в ходе измерения отключатся.

Данная настройка касается громкоговорителя в основном приборе и в наушниках.

Кроме того, здесь Вы можете настроить текущую громкость громкоговорителей и наушников.

Диапазон регулировки: от 0 до 15

Предостережение

Поражение слуха из-за слишком большой громкости звуковых сигналов

Громкость звуковых сигналов может превышать значение 85 дБ(А).

- ▶ Держитесь на расстоянии от прибора, если настроена слишком сильная громкость.
- ▶ В случае необходимости пользуйтесь средствами защиты органов слуха.

6.3.3 Индикация настроек

В меню "Настройки > Индикация" Вы можете отрегулировать детали отображения индикации в приборе, а также отображение на ручке-детекторе.

Контрастность

Увеличьте или уменьшите контрастность индикации кнопками со стрелками. Если удерживать кнопки нажатыми, то значения изменяются непрерывно. Настройка незамедлительно начинает воздействовать на индикацию.

- ▶ Для того, чтобы адаптировать контрастность к отображаемому меню, выберите «Автоматически».
- ▶ Для того, чтобы отобразить фон изображения темным, а шрифт - светлым, выберите «Инвертировать индикацию».

Если индикация не читается, потому что настроена в слишком тёмных или слишком светлых тонах, Вы можете сбросить настройки следующим образом:

- 1 Выключите и снова включите прибор.
- 2 Во время процедуры запуска удерживайте нажатыми клавиши 3 и 7 до тех пор, пока дисплей не станет виден снова.
- 3 Вызовите окно для настройки контрастности и подтвердите новое значение. В противном случае после следующего включения прибор будет снова использовать старые нераспознаваемые настройки.

Заводскую настройку с чёрным шрифтом на светлом фоне можно переключить на инверсивное отображение. Тем самым уменьшится общая светоотдача дисплея.

Макс. значение

Вы можете настроить, будет ли дополнительно отображаться максимальное замеренное значение под текущим значением интенсивности утечки, и если будет, то как долго.

Диапазон регулировки: от 0 до 20 секунд.

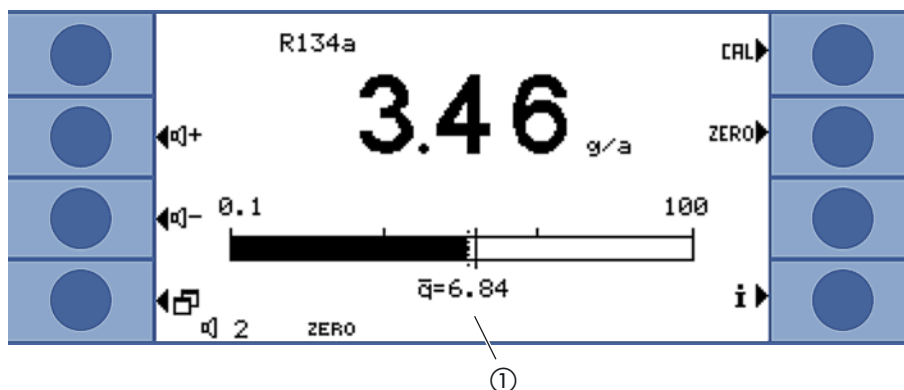


Рис. 16: Экран измерений с индикацией максимальных значений

- 1 Максимальное значение

6.3.3.1 Газовая индикация на ручке

В меню "Настройки > Индикация > Газовая индикация на ручке" Вы можете определить, какой газ должен отображаться на экране ручки-детектора.

Автоматически

Отображается всегда тот газ, измерения которого преобладают в настоящий момент. Этот газ отображается, как только превышает триггерное значение.

Вручную

С помощью правой клавиши на ручке Вы можете переключаться между газами.

Автоматически с задержкой

С помощью правой клавиши на ручке Вы можете переключиться на другой газ. По истечению задержки снова отображается тот газ, измерения которого преобладают в настоящий момент.

Время задержки

Время задержки может иметь значения 5, 10, 15 или 20 секунд.

6.3.4 Вакуум и допуск

Zero

Концентрация газа, имеющая место в зоне измерений, может быть установлена в качестве нулевой точки для замера (подавление фона). Эта функция кратко обозначается как "Zero".

Если же после установки нулевой точки концентрация газа понизится дальше, это может привести к отображению отрицательного значения измерения. Во избежание такой ситуации производится коррекция нулевой точки вниз, если значение измерений остаётся отрицательным на протяжении "времени Zero".

Автоматическая коррекция нулевой точки по направлению вверх не осуществляется. При этом важно производить регулярную переустановку нулевой точки.

Нулевую точку можно установить с помощью левой клавиши на ручке и посредством клавиши "Zero" на экране измерений.

Здесь, в этом меню Вы можете активировать и деактивировать клавиши. Вследствие деактивации предотвращается непреднамеренное срабатывание функции и, тем самым, отображение неправильного значения измерения.

Клавиша на ручке детекторной линии может быть активирована и деактивирована и путём продолжительного нажатия клавиши.

Время Zero

Время Zero – это то время, в течение которого интенсивность утечки должна быть отрицательной, чтобы нулевая точка автоматически скорректировалась вверх. Наилучшая настройка зависит от Ваших условий измерений (скорость сканирования, газовый фон, обследуемый объект).

Диапазон регулировки: от 1 до 9,9 с

Границы потока

Для детектирования негерметичности на капилляре 160 сксм устанавливается верхнее граничное значение. Если значение превышает допустимый предел, система выдаёт предостережение "Капилляр сломан". При более продолжительном превышении происходит и отключение приборных компонентов с целью их защиты.

Для детектирования засора капилляра 160 сксм устанавливается нижнее граничное значение. Если значение опускается ниже допустимого предела, система выдаёт предостережение "Изменённый поток!". При сильном снижении выдаётся сигнал ошибки "Поток через капилляр слишком низкий".

Диапазон регулировки охватывает значения от 160 до 999 сксм или от 0 до 160 сксм.

Чем ближе нижнее граничное значение располагается к фактическому объёму потока, тем чувствительнее реагирует Escotec E3000 на начинающийся засор фильтров и детекторной линии.

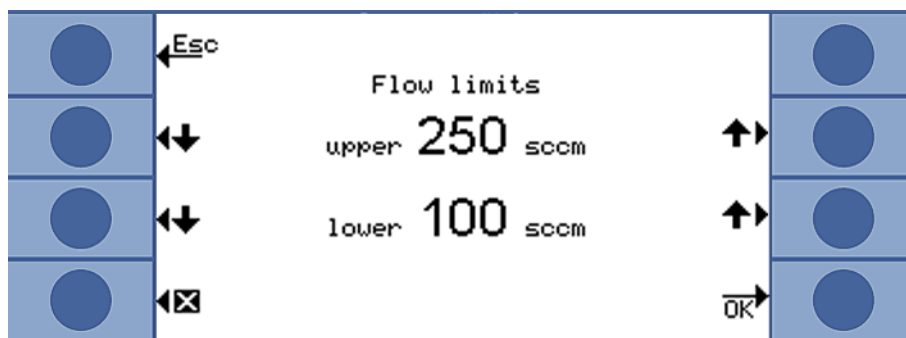


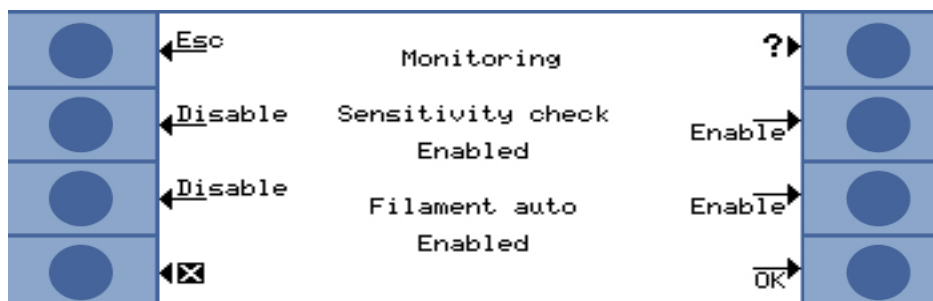
Рис. 17: Настройка границ потока

Поток через детекторную линию зависит от окружающего атмосферного давления. Если Вы пользуетесь прибором на большой высоте, тогда поток через детекторную линию может существенно снизиться, примерно 20 % на каждые 1000 высоты. В этом случае следует повторно установить границы потока.

Чувствительность

Внутренняя приборная система контроля чувствительности обеспечивает стабильную достаточность чувствительности Ecotec E3000. Контролю подвергается весь поток газа от кончика детекторного наконечника до датчика; одновременно программное обеспечение проверяет, рассчитывает ли при этом прибор Ecotec E3000 правильную мощность сигнала. Система контроля гарантирует, что Ecotec E3000 не утратит чувствительности незаметно от пользователя и что утечки не будут распознаны. Как только чувствительность начнёт сокращаться, появится сигнал ошибки "Чувствительность слишком низкая". В этом случае повторная калибровка восстановит чувствительность, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42. Сигнал ошибки будет повторяться каждые 15 секунд, пока не будет запущена калибровка.

Мониторинг



Мы настоятельно рекомендуем держать систему контроля постоянно включенной. Деактивировать её следует только в безаргоновой среде, поскольку система контроля требует аргонового сигнала.

Катод автоматически

Когда функция включена, при каждом включении E3000 она переключается на другой катод. Это гарантирует, что оба катода используются одинаково.

Калибровка

В окне "Калибровка" Вы можете активировать или деактивировать внешнюю калибровку. Если калибровка деактивирована, Вы можете калибровать только во внутреннем режиме с помощью встроенной калибровочной утечки ECO-Check. Команда "Cal" больше не отображается в окне измерений.

Тем самым Вы предотвращаете произвольное переписывание выполненной ранее внешней калибровки. Более подробно о калибровке, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.

Изменение PIN меню

Доступ к настройкам Вы можете защитить с помощью PIN.

Во избежание ошибок ввода Вам следует ввести PIN два раза подряд. После подтверждения с помощью "OK" происходит отображение главного меню и PIN начинает действовать немедленно.

Для отмены защиты введите в качестве нового числа PIN комбинацию "0000" (заводская настройка).



Рис. 18: Установка PIN меню

6.3.5 Интерфейсы

В разделе "Настройки > Интерфейсы" предпримите настройки для интерфейсов и для ECO-Check. Детальная информация по интерфейсам приводится в описании интерфейсов (kins22e1).

Место управления

- Локально
- RS-232
- Локально и RS-232

Локально: Через интерфейс RS-232 возможно считывание только значений измерений. Он не предназначен для управления прибором.

RS-232: прибор Ecotec E3000 управляется почти исключительно через этот интерфейс. Дисплей служит лишь для визуального контроля. Некоторые настройки можно менять на приборе. Пожалуйста, используйте защиту посредством PIN доступа, если Вы желаете сделать недоступными все функции на приборе, см. „Изменение PIN меню“, стр. 38.

Локально и RS-232: управление Ecotec E3000 возможно через интерфейс и через ввод данных на приборе.

Выход самописца > Масштабирование самописца

- Линейно
- Логарифмически

Выход осуществляется по каналу 1 (Pin 1 точки подключения В/В).

Выход самописца > Самописец газа

- Газ от 1 до 4
- Автоматически

Настройки SPS > Определение входов (выводов) SPS

- Здесь Вы назначаете штырькам точки подключения В/В различные команды.

настройки RS232

- Скорость передачи данных 1200/2400/4800/9600/19200/38400
- Символ окончания LF/CR/CR + LF

Протокол RS-232

- LD
- ASCII
- Диагностика
- Принтер, вручную
- Принтер, автоматически

ECO-Check

Если Вы не используете калибровочную утечку ECO-Check, тогда здесь следует выбрать "Деактивировать". В противном случае при каждом запуске прибора Ecotec E3000 будет выдаваться предостережение 71 "Нет связи с ECO-Check".

Если вы используете ECO-проверку калибровочной утечки, вы можете настроить здесь предупреждение о сроке использования: 14/30/60/90 дней.

6.4 Настройки для измерений

На момент поставки, в приборе запрограммированы данные для следующих газов, а результаты измерений отображаются на экране один под другим:

- R134a
- R32
- R600a
- He

Выбор газов можно изменить в любое время.

6.4.1 Выбор газа, изменение параметров газа, активация измерения

Настройки доступны через главное меню

► Выберите "Параметры измерений"

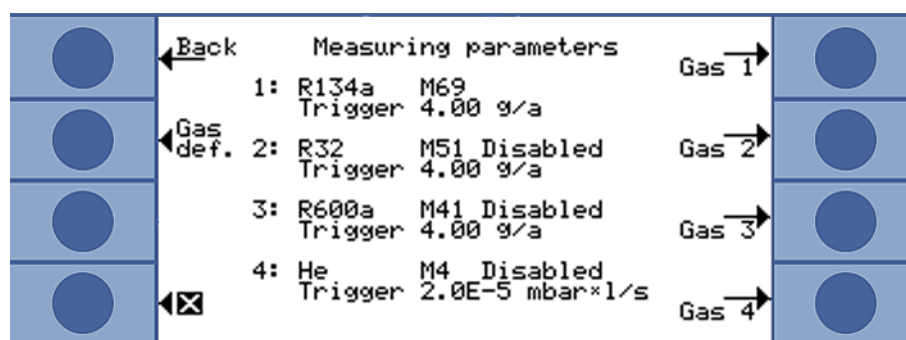


Рис. 19: Информация о газе для измерений

На дисплее отображаются:

- четыре газа
- соответствующая позиция массы
- соответствующее триггерное значение

- дополнение "Деактивировано", если в настоящий момент не происходит поиск соответствующего газа, см. ниже.

Посредством клавиши "Опр. газа" Вы можете создать определения и для своего газа, см. „6.4.5 Настройка газа по определению пользователя”, стр. 49.

Нажмите на клавишу справа рядом с газом, параметры которого Вы желаете изменить. Открывается окно "Настройки газа ...".

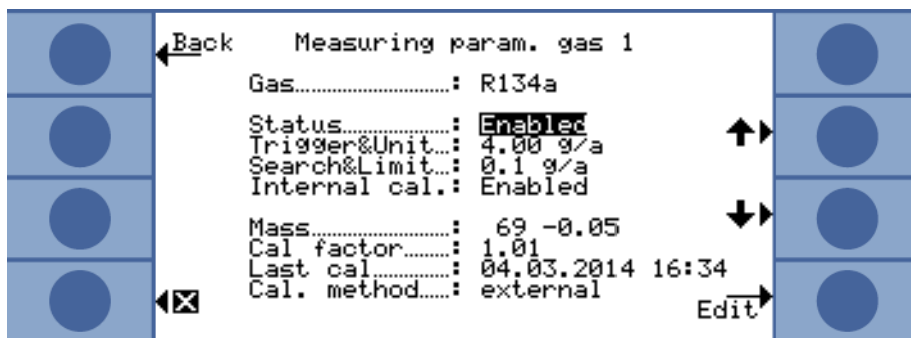


Рис. 20: Изменение настроек для газа 1

С помощью клавиш "вверх" и "вниз" выберите настройку. Нажатием на клавишу "Изменить" вниз справа откройте соответствующее меню настроек.

Газ

Производится отображение искомого газа. С помощью "Изменить" Вы можете открыть библиотеку газов и выбрать оттуда любой из 100 газов.

Газы, определённые пользователем, располагаются в конце списка.

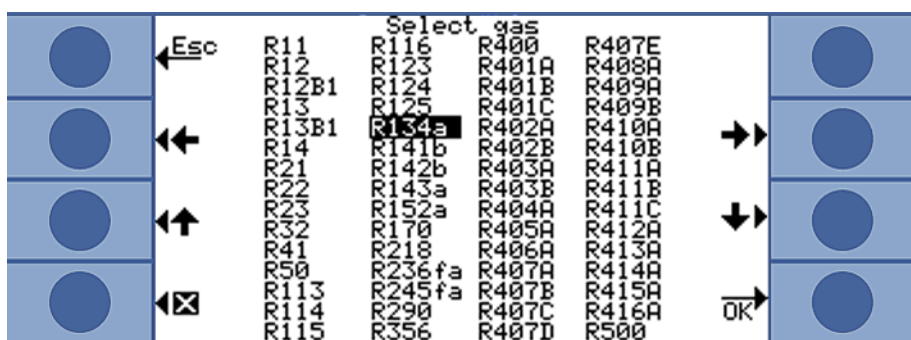


Рис. 21: Библиотека газов

Статус

"Статус" показывает, активирован или деактивирован поиск этого газа. Настройки Вы можете изменить в любое время. Если поиск газа деактивирован, это состояние отображается и в окне "Параметры измерений".

В окне измерений не происходит отображения результата измерений для деактивированного газа, и индикация становится более наглядной.

Триггер и единица измерения

В окне "Триггер и единица измерения" Вы с помощью клавиш слева можете настроить триггерное значение, а посредством клавиш справа можете выбрать единицу измерения.

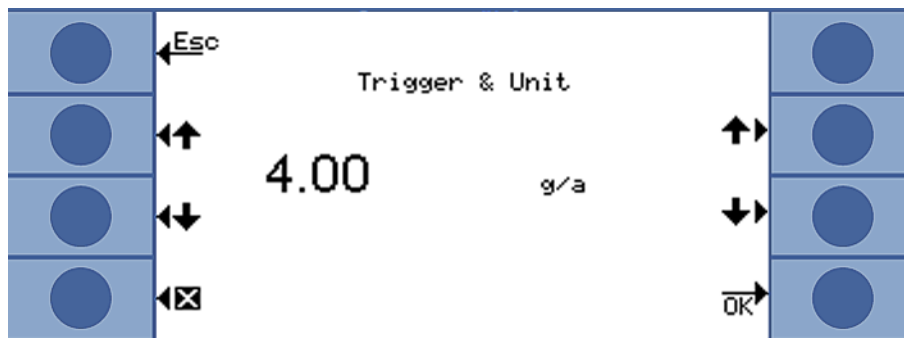


Рис. 22: Настройка триггерного значения и единицы измерения

Следующая таблица показывает настраиваемые единицы измерения и соответствующие границы триггерных значений.

Таблица 5: Триггерное значение на единицу измерения

Единица измерения	Нижняя граница триггерного значения	Верхняя граница триггерного значения
g/a	0,1	1000
oz/yr	0,004	100
ppm	1	999999
мбар л/с	2×10^{-7}	$9,9 \times 10^{-2}$
Па м ³ /с	2×10^{-8}	$9,9 \times 10^{-3}$
атм cc/с	2×10^{-7}	$9,9 \times 10^{-2}$
торр л/с	2×10^{-7}	$9,9 \times 10^{-2}$
sft ³ / год	2×10^{-4}	$9,9 \times 10^{+1}$

Граница индикации (и поисковый порог)

В окне "Поисковый порог, граница индикации" Вы с помощью клавиш слева можете настроить поисковый порог, а посредством клавиш справа можете выбрать коэффициент для нижней границы индикации.

Поисковый порог является процентным числом триггерного значения, служащим в качестве дополнительного уровня предостережения. Так, при необходимости возможно оповещение о случаях незначительной разгерметизации, находящихся ниже триггерного значения, см. „Профиль сигнала тревоги“, стр. 33.

Абсолютное значение поискового порога рассчитывается и отображается прибором.

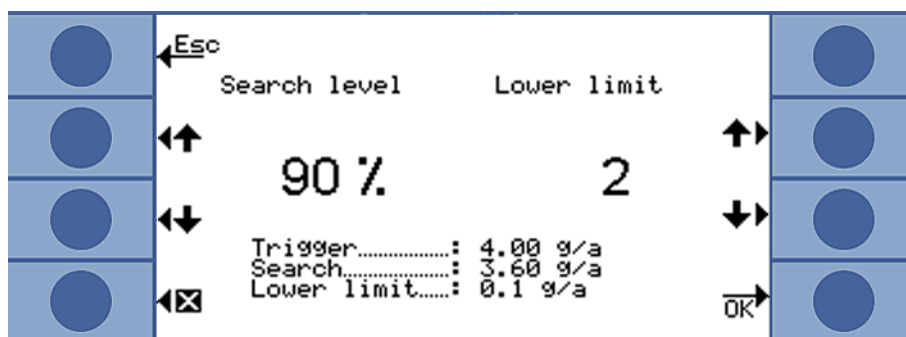


Рис. 23: Настройка границы индикации и поискового порога

С помощью функции "Граница индикации" возможно исключение результатов измерений, располагающихся ниже уровня ожидаемой интенсивности утечки. Тем

самым становится более ясной индикация значений измерений в особенности в случае с индикаторными полосами, поскольку при этом исключаются малые результаты значений измерений.

Нижнюю границу измерений Вы устанавливаете в качестве кратного числа от минимальной измеряемой интенсивности утечки (1 ×, 2 ×, 5 ×, 10 ×, 20 ×, 50 ×, 100 ×).

Внутренняя калибровка

Вы можете деактивировать внутреннюю калибровку. Если она деактивирована, тогда существует возможность осуществлять только более точную внешнюю калибровку для газа, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.

Внутренняя калибровка исключается изначально в том случае, если позиция массы газа находится за пределами диапазона от 40 до 105 аму.

Масса

При выборе газа из библиотеки газов автоматически выбирается позиция массы для измеряемого газа. Если существует вероятность срабатывания прибора при проверке герметичности на другие субстанции в рабочем окружении, рекомендуется выбирать другую позицию массы для подтверждения желаемого газа. Перечень всех возможных газов с их нормальными и альтернативными позициями массы приводится в приложении, см. стр. 94.

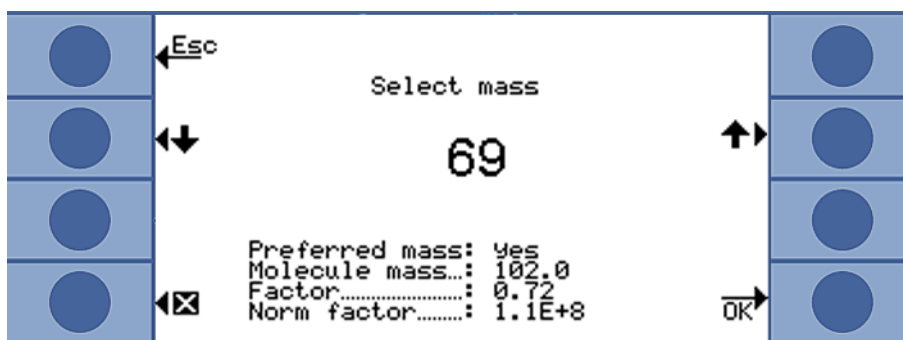


Рис. 24: Выбор другой позиции массы

В выбранной массе указывается, идёт ли речь о предпочтительной массе или нет. Кроме того, отображается молекулярная масса газа и высота пиков по отношению к самому большому пику для этого газа. Нормальный коэффициент – это параметр чувствительности прибора для газа на настроенной позиции массы.

Коэффициент кал.

В этой строке отображается калибровочный коэффициент

Посл. кал.

С помощью этой строки Вы можете проверить, когда проводилась последняя калибровка.

Калибровочная методика

Строка показывает, проводилась ли внешняя или внутренняя калибровка.

6.4.2 Калибровка

Удобнее всего калибровать прибор Ecotec E3000, дополнив его калибровочной утечкой ECO-Check. ECO-Check можно интегрировать на передней панели прибора или установить на проверочной позиции. Он компенсирует температурные колебания и обеспечивает таким образом точность, необходимую для калибровки.

Калибровочная утечка ECO-Check содержит R134a. Его можно использовать для калибровки газов с позицией массы от 40 до 105 аму, поскольку Ecotec E3000 пересчитывает результат калибровки для измерения этих газов.

Наиболее точную калибровку Вы можете получить с помощью внешней калибровочной утечки. Калибровочные утечки применяются каждая для одного газа, они не восприимчивы к температуре.

Когда производить калибровку?

Калибровку прибора следует осуществлять ежедневно и после каждой смены пользователя. Дополнительно калибровка требуется после следующих событий:

- смена детекторной линии
- смена наконечника детекторной линии
- смена газа (если Вы проводите калибровку с помощью внешней калибровочной утечки)
- смена фильтра
- требование калибровки со стороны системы

6.4.2.1 Внутренняя калибровка с использованием ECO-Check

Указание

Неправильная калибровка вследствие слишком низкой температуры

Если калибровка прибора осуществляется в холодном состоянии, возможны неверные результаты измерений.

- ▶ До начала калибровки для замера водорода прибор должен быть включен как минимум в течение 60 минут.
- ▶ До начала калибровки для замера всех остальных газов прибор должен быть включен как минимум в течение 20 минут.

ECO-Check должен быть установлен, см. инструкцию по монтажу ECO-Checks.



Рис. 25: Встроенная калибровочная утечка ECO-Check

Если газовый замер не может быть откалиброван с помощью ECO-Check, поскольку позиция массы газа находится за пределами диапазона от 40 до 105 апи, тогда по завершению попытки калибровки появится сообщение "Внутр. калибровка невозможна" для этого газа.

Если какой-либо газ был заблокирован для внутренней калибровки в меню "Настройки газа", появляется сообщение "Газ деактивирован" (см. „Внутренняя калибровка“, стр. 42).

Ecotec E3000 замечает, когда Вы вводите детекторный наконечник в отверстие калибровочной утечки и запускает калибровку автоматически. Затем рабочие уведомления сопровождают Вас по всему ходу процедуры калибровки.

В том случае, если прибор включен менее 20 минут, отображается соответствующее предостережение. Подтвердите предостережение и продолжайте калибровку только в том случае, если Вы знаете, что прибор имеет рабочую температуру, так как перед калибровкой он был выключен лишь на короткий промежуток времени. В противном случае снова удалите детекторный наконечник и запустите калибровку в более поздний момент времени.

По завершению измерения и непродолжительного времени расчёта результаты калибровки представляются на дисплее. Происходит отображение старого и нового коэффициента калибровки, равно как старой и новой относительной пиковой позиции.

Во избежание ошибочного удаления более ранней внешней, а значит и более точной калибровки, Вам следует по завершению калибровки нажать клавишу "Подтвердить новые значения".

- 1 Перейдите к экрану измерений.
- 2 Вводите детекторный наконечник в отверстие ECO-Check, пока не ощутите сопротивление.
- 3 Нажмите правую клавишу на ручке-детекторе, как только на дисплее отобразится строка "Калибровка: нажать правую клавишу".
- 4 Извлеките детекторный наконечник из эталонной утечки, если на дисплее появится строка "Извлечь детектор из калибровочного отверстия".
- 5 Подтвердите новые значения с помощью клавиши внизу справа.

Проверка калибровки (Функция тестирования)

Если в ходе процедуры замера Вы вводите детекторный наконечник в отверстие ECO-Check, тогда автоматически запускается проверка калибровки (функция тестирования). В то время как детекторный наконечник находится в отверстии калибровочной утечки, прибор проверяет замеренное значение ECO-Check. Затем пользователь получает требование извлечь детекторный наконечник из отверстия калибровочной утечки.

Для газов, допущенных для внутренней калибровки, на экране появляется или "Тест о.к." или "Требуется новая калибровка!". Для газов, для которых внутренняя калибровка не активирована, отображается сообщение "Газ деактивирован". Для газов, которые из-за слишком высокой или низкой позиции массы не могут быть калиброваны с помощью ECO-Check, выдаётся сообщение "Газоспец. тест невозможен".

Чтобы вернуться в режим измерения, нажмите на клавишу "ОК" или на правую клавишу на ручке.

6.4.2.2 Внешняя калибровка с помощью внешней калибровочной утечки

Для внешней калибровки прибора Ecotec E3000 мы рекомендуем калибровочные утечки с интенсивностью утечки > 2 г/а. Если в проверяемом окружении имеют место существенно повышенные фоновые концентрации, тогда требуется калибровочная утечка повышенной интенсивности.

Внешняя калибровка представляет собой полуавтоматический процесс. Сопровождение процедуры калибровки осуществляется посредством текстовых

сообщений на экране. Калибровка может быть прервана в любой момент с помощью клавиши "Отменить".

Указание

Неправильная калибровка вследствие слишком низкой температуры

Если калибровка прибора осуществляется в холодном состоянии, возможны неверные результаты измерений.

- ▶ До начала калибровки для замера водорода прибор должен быть включен как минимум в течение 60 минут.
- ▶ До начала калибровки для замера всех остальных газов прибор должен быть включен как минимум в течение 20 минут.

В том случае, если прибор включен менее 20 минут, отображается соответствующее предостережение. Подтвердите предостережение и продолжайте калибровку только в том случае, если Вы знаете, что прибор имеет рабочую температуру, так как перед калибровкой он был выключен лишь на короткий промежуток времени. В противном случае запустите калибровку снова в более позднее время.

Обычно подлежащий калибровке замер газа является активированным. Если Вы желаете калибровать деактивированный замер, активируйте газ через меню "Параметры измерений".

По завершению измерения и непродолжительного времени расчёта результаты калибровки представляются на дисплее. Происходит отображение старого и нового коэффициента калибровки, равно как старой и новой относительной пиковой позиции.

- 1 Перейдите к экрану измерений.
- 2 Нажмите на клавишу "Cal". На экране отобразится перечень газов, настроенных в данный момент для измерений (до четырёх газов).
- 3 Выберите газ, для которого должно быть откалибровано измерение.
- 4 Проверьте, соответствует ли газ и отображаемая интенсивность утечки данным калибровочной утечки. Если интенсивность утечки обнаруживает несоответствие, выберите пункт "Изменить интенсивность утечки" и подправьте значение.
- 5 Выберите "Пуск".
- 6 Удерживайте детекторный наконечник по середине отверстия калибровочной утечки и следуйте указаниям на экране.
Если Вам необходимо дождаться стабилизации воздушного сигнала, то при калибровке гелия или водорода это может занять до 30 секунд.
- 7 Подтвердите новые значения с помощью клавиши внизу справа.

6.4.3 Газовые эквиваленты для гелия и водорода, настройки для разреженного газа

Если Вы производите поиск гелия или водорода, Вы можете отобразить детектированную интенсивность утечки и для газового эквивалента, например, как R134a.

Если Вы настроили эквивалент, тогда на всех экранах будет отображаться исходный газ, а за ним – эквивалент в скобках. Пример: He (R134a)

Чтобы настроить газовый эквивалент, действуйте следующим образом:

- 1 Выберите гелий или водород из библиотеки газов.
- 2 Выберите в окне "Настройки газа ..." строку "Режим" и нажмите клавишу "Изменить".
- 3 Выберите в открывающемся окне "Название эквивалента". Библиотека газов откроется автоматически.
- 4 Выберите название эквивалента и подтвердите выбор с помощью "OK".

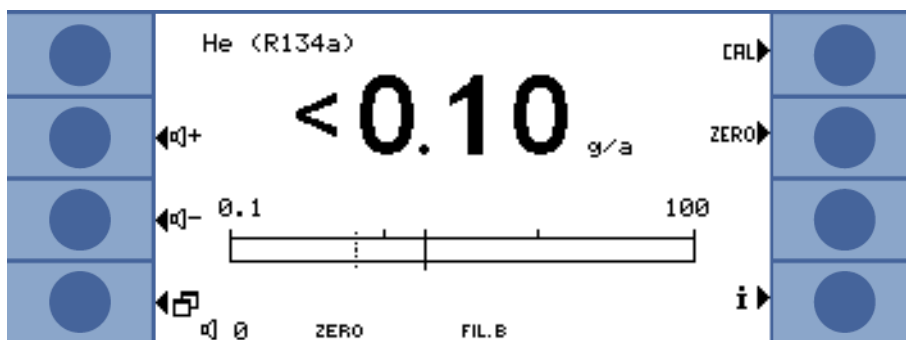


Рис. 26: Пример экрана измерений с гелием в качестве эквивалента хладагента

Вы можете также принять во внимание различное давление и/или различную концентрацию между исходным газом и газовым эквивалентом.

Вследствие внутреннего пересчёта результата измерения прибор Ecotec E3000 может таким образом приблизить результат предварительной проверки утечки к результату главной проверки утечки.

Настройки концентрации и давления производите в окне "Настройки газа ... > Режим > Изменить > Настройки эквивалента".

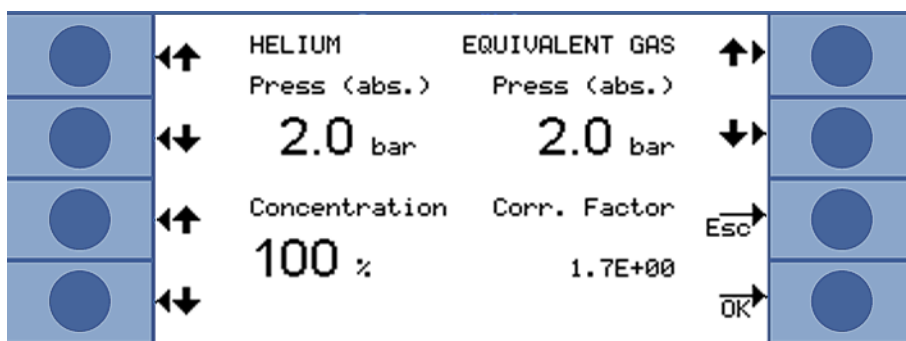


Рис. 27: Настройка параметров для газового эквивалента и разреженного газа

В этом окне Вы можете указать давление наполнения для гелия или водорода. Кроме того, Вы можете ввести и давление для эквивалентного газа.

Справа внизу отображается коэффициент коррекции гелия / водорода в отношении газового эквивалента. Если вводится набор параметров, выходящий за границы Ecotec E3000, тогда коэффициент коррекции отображается инвертированными цветами. В этом случае следует адаптировать параметры до тех пор, пока коэффициент коррекции не станет снова отображаться нормально.

Слева внизу Вы можете ввести значение концентрации газа. Если Вы ищете разряженный гелий или водород, тогда с помощью этой настройки Вы можете принять во внимание разрежение. Тогда в качестве значения измерения будет отображаться интенсивность утечки для неразряженного газа.

Выберите "ОК", если все параметры настроены правильно.

Необходимо учесть следующее: При работе с разряженным газом Вам следует выбрать в качестве газового эквивалента исходный газ, то есть, газ и газовый эквивалент будут идентичны.

Отключение функции газового эквивалента

Для отключения настройки газового эквивалента выберите в библиотеке газов последний ввод (Настройки газа ... > Режим > Изменить > Название эквивалента").

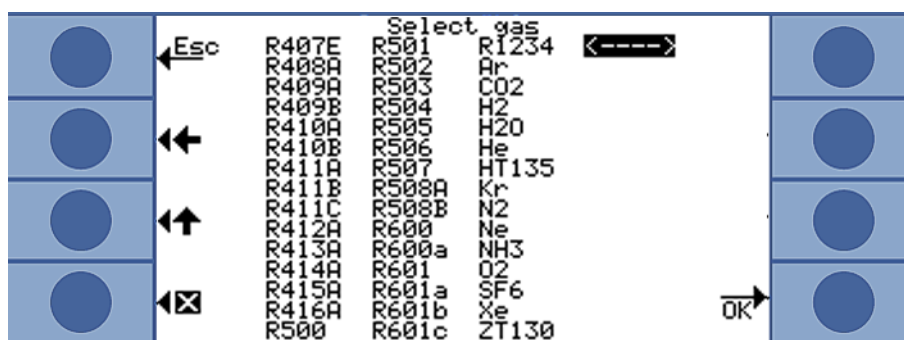


Рис. 28: Последний ввод отключает функцию газового эквивалента

6.4.4 Подавление мешающих газов (Sophisticated interfering gas suppression - IGS)

Эффект IGS состоит в том, что обнаруженные мешающие газы циклопентан, изопентан, а также их смеси в любых комбинациях подавляются в процессе поиска хладагента R600a. Ошибка составляет значение концентрации мешающего газа до 50 г/а лишь макс. 1 %.

Если IGS активировано, тогда в список анализируемых газов может быть включён только один дополнительный газ. Если при активации IGS для R600a активировано более, чем два газа, тогда остальные газы (начиная с самого высокого номера газа от 1 до 4) автоматически деактивируются, так что остаются только два газа.

Если измерение R600a осуществляется с помощью IGS, а в качестве второго газа настроен R134a, тогда выбирайте для R134a позицию массы 83, поскольку в противном случае возникнут помехи между рабочей средой и R134a.

IGS практически не требует технического обслуживания. Если же, тем не менее, в процессе детекции с помощью IGS периодически возникают сигналы тревоги, необходимо произвести калибровку по мешающим газам, см. ниже.

Активация IGS

- 1 Выберите R600a в качестве искомого газа: "Параметры измерений > Газ ... > Газ > Изменить > R600a > ОК".
- 2 В окне "Настройки газа..." перейдите к настройкам массы.
- 3 Пройдите по имеющимся позициям массы, пока на экране не отобразится "IGS" в строке для предпочтительной массы.
- 4 Подтвердите выбор клавишей "ОК".

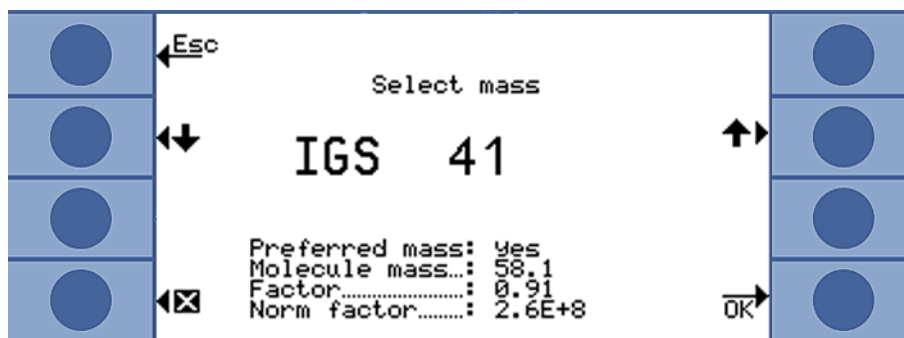


Рис. 29: Выбор режима IGS для R600a

Юстировка IGS

Предшествующая калибровка производится, как и с другими газами, посредством внешней тестовой утечки. Для дополнительной юстировки IGS Вам потребуется циклопентановая текстовая утечка и изопентановая тестовая утечка, предлагаемая в качестве "Калибровочного комплекта для режима IGS".

Ecotec E3000 распознаёт, когда Вы в ходе юстировки ошибаетесь в порядке газов и сообщает об этом посредством мигающего газового индикатора.

- 1 Активируйте IGS, см. выше.
- 2 Выберите в окне измерений "Cal".
- 3 В окне "Выбрать газ" выберите газ R600a. Ввод следует дополнить IGS.
- 4 В окне "Запуск внешней калибровки" выберите "Юстировка IGS" и следуйте указаниям на дисплее.
- 5 Подтвердите калибровку посредством "OK".

6.4.5 Настройка газа по определению пользователя

Вы можете сохранить настройки для шести собственных газов.

- Выберите в главном меню "Параметры измерений > Опр. газа", затем данные ввода и "Изменить".

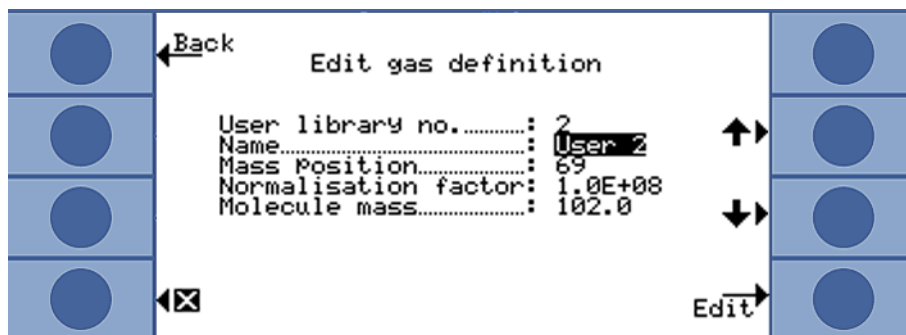


Рис. 30: Настройки для газа по определению пользователя

С помощью клавиш со стрелками Вы можете осуществлять переходы между настройками, а также открывать окна настроек с помощью клавиши "Изменить".

User Library Nr.

Здесь отображается номер газового определения, обрабатываемого в настоящий момент.

Название

Вам следует ввести название определяемого газа.

Клавишам назначаются буквы и с их помощью Вы можете ввести название из шести знаков. После того, как Вы ввели шестой знак, выйдите из окна, используя "OK".

Измеряемая масса

Масса определяет позицию пика, по которому измеряется газ по определению пользователя. Ecotec E3000 может определять массы от 2 до 200 аму.

Клавишам назначаются цифры, и Вы можете ввести массу со значением от 2 до 200.

Нормирующий коэффициент

Нормирующий коэффициент используется для преобразования тока, исходящего от датчика, в сигнал утечки. При настройке газа по определению пользователя следует, по возможности, следующим шагом откалибровать Ecotec E3000 с помощью внешней тестовой утечки. Если калибровка успешна, не изменяйте нормирующий коэффициент. Если калибровка неудачна, и отображается сигнал ошибки "Калибровочный коэффициент слишком велик", тогда следует уменьшить нормирующий коэффициент на одну декаду, например: с 1,0E+08 до 1,0E+07. Если появляется сигнал ошибки "Калибровочный коэффициент слишком мал", увеличьте нормирующий коэффициент на одну декаду, например: с 1,0E+08 до 1,0E+09. Повторяйте это действие, пока не появится возможность калибровать Ecotec E3000.

Молекулярная масса

С помощью клавиш со стрелками введите молекулярную массу измеряемого газа (обычно она приводится в техническом паспорте для газа).

6.4.6 Измерения



Предостережение

Опасность удара электрическим током

Через детекторный наконечник могут передаваться электрические потенциалы, причиняя ущерб для здоровья и материальный ущерб.

- ▶ Запрещается прикасаться детекторным наконечником к деталям, находящимся под напряжением.
- ▶ Перед началом проверок на утечку следует отключать от сети проверяемые объекты с электрическими компонентами и блокировать их во избежание повторного включения.



Предостережение

Опасности для глаз

Светодиоды образуют световой пучок, который может причинить вред глазам.

- ▶ Не смотрите на светодиоды продолжительное время или с близкой дистанции.



Внимание

Опасность удара электрическим током

Втянутые жидкости могут спровоцировать короткие замыкания и стать причиной ущерба для здоровья и материального ущерба.

- ▶ Не всасывайте в прибор никакие жидкости.
- ▶ Во влажных условиях пользуйтесь водозащитным наконечником, см. „5.2.1.3 Монтаж и демонтаж водозащитного наконечника“, стр. 24.

Указание

Материальный ущерб при отсутствии детекторной линии

Запрещается эксплуатация прибора без подключенной детекторной линии во избежание избыточного давления в насосе и измерительной системе.

- ▶ Прежде чем ввести прибор в эксплуатацию, подключите детекторную линию.
- ▶ Не производите замену детекторной линии при работающем приборе.

Исходные условия

Условия для процедуры замера:

- К основному прибору подключена детекторная линия.
- Прибор прошёл процедуру запуска и прогрев, см. „6.1 Включение“, стр. 27.
- Прибор калиброван, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.
- Вы произвели приборные настройки, необходимые для Вашего замера, см. „6.3 Настройки перед измерениями“, стр. 32.
- Вы произвели измерительные настройки, необходимые для Вашего замера, см. „6.4 Настройки для измерений“, стр. 39.

Измерительная позиция и скорость

Удерживайте детекторный наконечник как можно ближе к вероятному месту утечки. Наконечник может и прикасаться к проверяемому объекту. Если производится проверка сварного шва или аналогичных участков, тогда наконечник следует проводить вдоль такого участка со скоростью менее 10 см/с. Принимайте во внимание и минимальное время замера при исследовании объекта на гелий, см. „Особенности для гелия“, стр. 61.

Порядок процедуры замера

- 1** Удерживайте детекторный наконечник на удалении от вероятных источников газа и нажмите на левую клавишу на ручке-детекторе (ZERO).
- 2** Обследуйте проверяемый объект.

Если имеется утечка, тогда соответствующее уведомление появится на дисплее, в виде мигающих светодиодов на ручке-детекторе, а также, при соответствующих настройках, в форме акустического сигнала.

Вследствие высокой массовой чувствительности прибора и поскольку мешающие газы могут исказить результаты измерений, Вам следует повторить замер после того, как появится сообщение об утечке. При этом не забудьте предварительно подавить фоновый сигнал (нажатием левой клавиши на ручке-детекторе).

Замеры при нестабильных фоновых условиях

При особенно нестабильных условиях может оказаться полезным выдавать сигнал тревоги лишь тогда, когда триггерное значение превышает в течение определённого временного периода, см. „Задержка сигнала тревоги“, стр. 33.

6.4.6.1 Вызов информации об измерении

Нажмите на клавишу **i**, чтобы получить информацию о текущем измерении:

- Версия программного обеспечения
- Часы работы
- Серийный номер
- Дата и время
- Профиль сигнала тревоги
- Выбранные газы с позицией массы и триггерным значением. Те газы, которые настроены, но поиск которых не осуществляется в данный момент, имеют специальную маркировку.

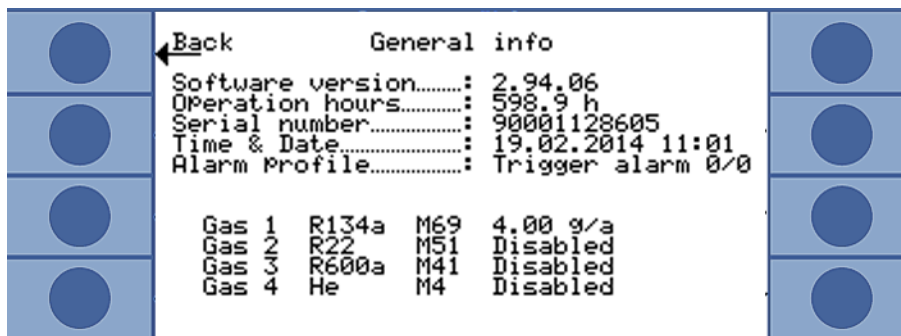


Рис. 31: Информация об измерении

Если имеет место сообщение об ошибке или предостережение, тогда оно отображается вместо газа.

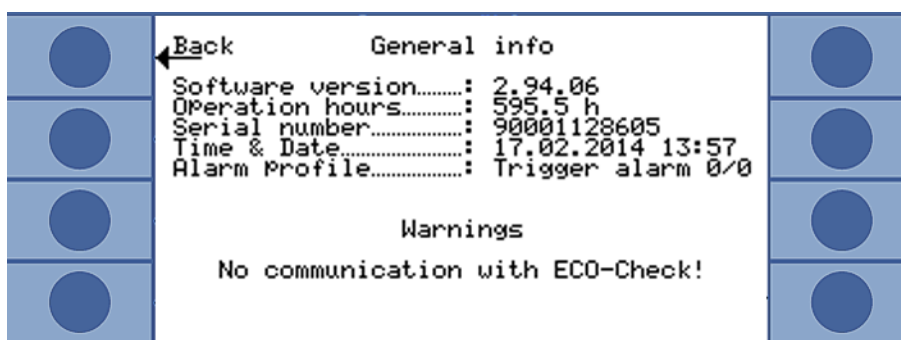


Рис. 32: Информационная страница с предостережением

6.4.7 Измерение с помощью I-Guide:

I-Guide был разработан для поддержки пользователя при использовании правильной рабочей техники для поиска утечек.

С помощью программы I-Guide при детектировании одного или двух газов предварительно задаётся временной порядок и частота повторов. В частности, возможны следующие настройки:

- один или два газа
- триггерные значения для газов
- количество измерительных точек
- время замера для каждой измерительной точки
- время ожидания между измерениями (переход к следующей измерительной точке)
- максимально допустимая общая интенсивность утечки для проверяемой детали

Для подтверждения измерения на отдельной измерительной точке следует нажать правую клавишу на ручке-детекторе. В качестве альтернативы подтверждение может осуществляться посредством программирования интерфейсов.

Вы можете настроить десять программ I-Guide.

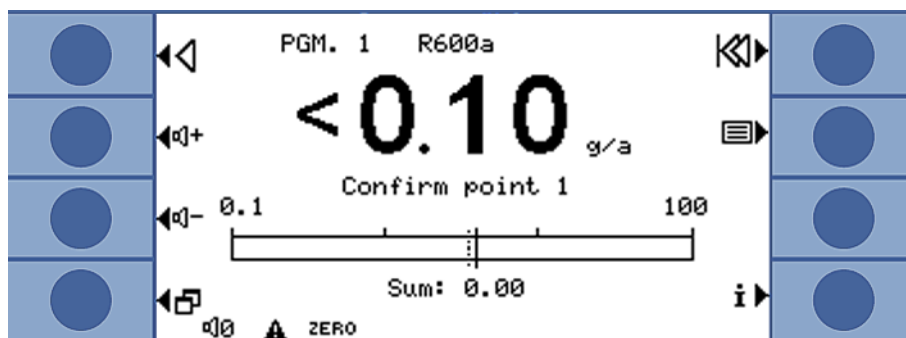


Рис. 33: Экран измерений в программе I-Guide

I-Guide в качестве сигнала хранирующей схемы

Вы также можете отказаться от расчёта общей интенсивности утечки. В этом случае программа I-Guide служит только в качестве предустановки для контролируемого по времени замера. Для этого установите количество измерительных точек на ноль.

Учёт результатов продолжительной серии измерений с помощью I-Guide

С помощью I-Guide Вы можете получать суммированный результат интенсивности утечки от 99 измерений (максимум). Для этого установите количество измерительных точек на 99. Если после этого Вы в ходе измерения будете удерживать правую клавишу на ручке-детекторе в течение двух секунд, в окне результатов отобразятся отдельные замеры и общая интенсивность утечки. После 98-й измерительной точки происходит автоматическое отображение результата.

6.4.7.1 Настройка программы I-Guide

- 1 Выберите "Главное меню > Настройки > Настроить I-Guide".
- 2 Для активации I-Guide выберите "Активировать".
- 3 Для обеспечения возможности подтверждения правой клавишей на ручке-детекторе, выберите "Клавиша вкл.". В противном случае управление возможно только через интерфейс.
- 4 Выберите с помощью клавиш со стрелками одну из 10 программ, а затем "Изменить".

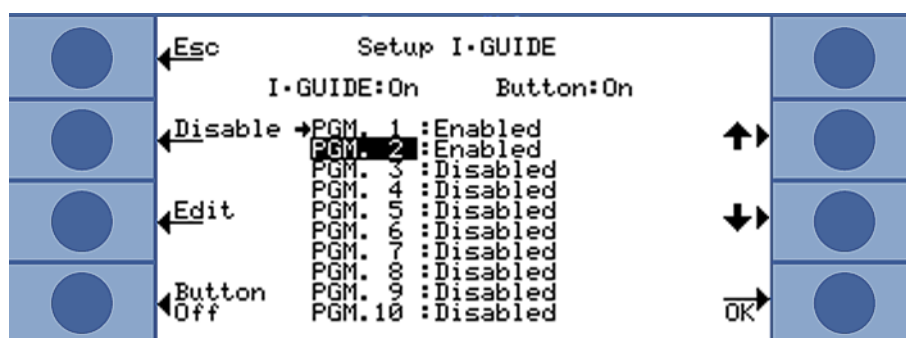


Рис. 34: Перечень программ I-Guide.

- 5 С помощью клавиш со стрелками выберите настройку, которую Вы желаете изменить и выберите затем "Изменить".
- 6 Произведите настройку, которая описывается далее, и подтвердите выбор с помощью "OK".

Название

Название программы. Название состоит из шести знаков. После введения последнего знака Вы можете подтвердить ввод с помощью "OK".

- Газ А** В качестве газа можно выбрать один из четырёх газов, который был выбран для поиска, см. „6.4.1 Выбор газа, изменение параметров газа, активация измерения“, стр. 39
- Газ В** См. выше. Если поиск второго газа не осуществляется, установите в этом месте "0".
- Триггерное значение А / триггерное значение В** Здесь производится настройка максимально допустимой интенсивности утечки для суммирования всех замеров программы I-Guide. Триггерное значение для отдельного измерения соответствует триггерному значению, исходно настроенному для одного газа.
- Количество измерительных точек** от 0 до 99
- Время измерения** от 1 до 25 секунд. Время измерения не может быть короче, чем время срабатывания прибора, см. "Таблица 2: Технические характеристики" на стр. 16.
- Время ожидания** Для перехода к следующей измерительной точке Вы можете настроить время от 0,1 до 25 секунд.

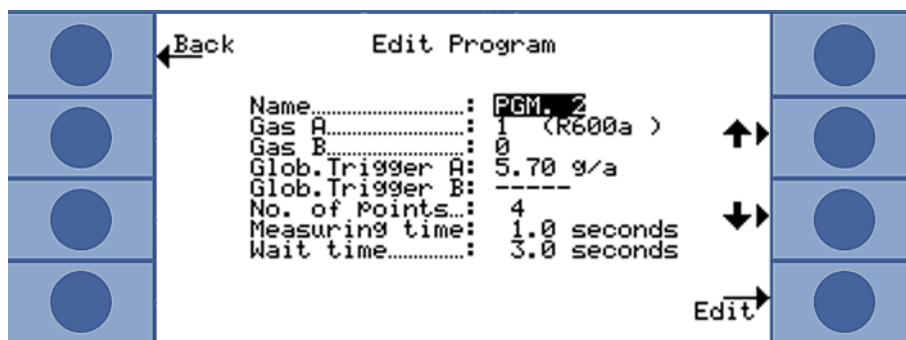


Рис. 35: Настройки для программы I-Guide

6.4.7.2 Запуск программы I-Guide


Навигация по программе осуществляется через сообщения на дисплее основного прибора, сообщения на дисплее ручки и через звуковые сигналы.

- 1 По мере необходимости производите внешнюю калибровку прибора. При работе с I-Guide возможна только внутренняя калибровка прибора.
- 2 Активируйте I-Guide в меню I-Guide, см. выше. В сообщении отображается газ, поиск которого производится. Это газ из первой активированной программы I-Guide. Подтвердите выбор клавишей "OK".
- 3 Перейдите в главное меню. Измерение начинается немедленно.
- 4 Следуйте указаниям.

Таблица 6: Навигация по программе I•Guide

Действие	Сообщения с основного прибора	Сообщения с ручки	Звук с основного прибора	Звук с ручки
Время ожидания до достижения измерительной точки	Наконечник к точке...	К поз. ...	–	–
Требование подтверждения позиции	Подтвердить точку ...	Хорошо? Поз. ... Подтвердить правой клавишей, когда детекторный наконечник на измерительной точке.	–	–
Измерения	Измеряю точку ...	Измерение поз. ...	Тикает	–
Время измерения истекло	Наконечник к точке...	К поз. ...	Короткий сигнал	Короткий сигнал
Цикл завершён	Номер цикла измерения Замеренный газ Отдельные утечки и сумма замеренных утечек "Хорошо!" при общей интенсивности утечки ниже граничного значения "Утечка в цикле!" при общей интенсивности утечки выше граничного значения или если триггерное значение было превышено при отдельном измерении.	Замеренный газ Сумма замеренных утечек "Хорошо!" при общей интенсивности утечки ниже граничного значения "Ошибка!" при общей интенсивности утечки выше граничного значения или если триггерное значение было превышено при отдельном измерении.	Длинный сигнал	Длинный сигнал Постоянный сигнал при ошибке
	Если Вы ищете два газа: Вы можете переходить от индикации одного газа к индикации другого газа с помощью клавиш "A" и "B".	Если Вы ищете два газа: индикация меняется автоматически между двумя газами.		

"Пожалуйста, подождите" или "Подождите" отображается на дисплее, если Вы желаете запустить следующее измерение нажатием клавиши, прежде чем истечёт время ожидания.

В пределах одного цикла Вы можете вернуться на одну измерительную точку с помощью клавиши .

С помощью клавиши  Вы можете вернуться к началу цикла.

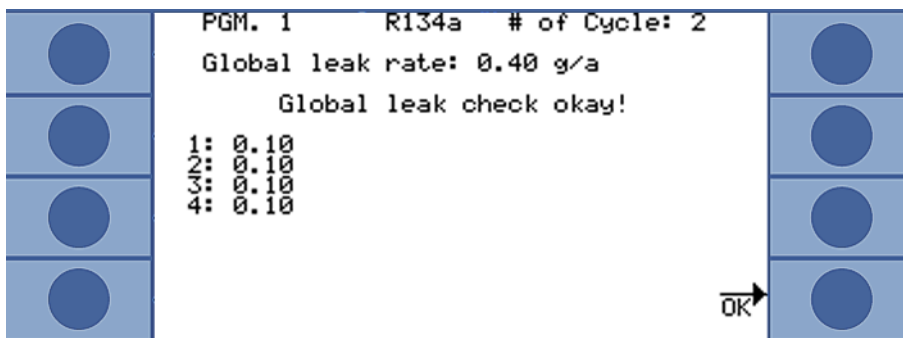


Рис. 36: Индикация после успешного замера

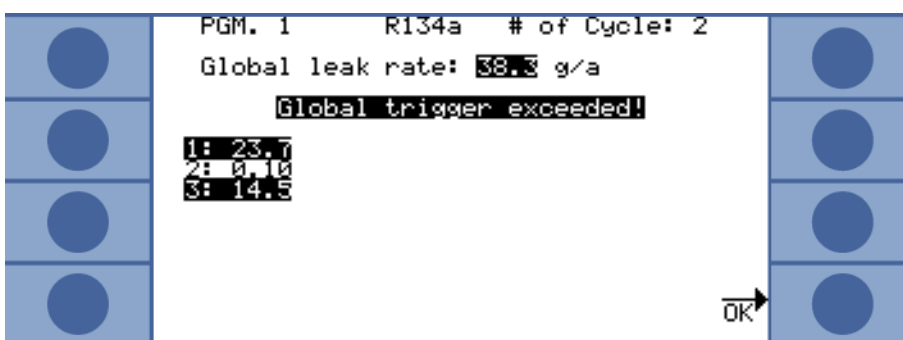


Рис. 37: Поиск газа R134a с помощью программы I-Guide: на измерительных точках 1 и 3 было превышено триггерное значение, а также была превышена общая интенсивность утечки.

Следующий измерительный цикл запускается, если Вы произведёте подтверждение с помощью "OK" или нажмёте правую клавишу на ручке-детекторе.

Смена программы I-Guide

Новая программа I-Guide должна быть настроена и активирована в настройках I-Guide, см. выше.

- ▶ В главном меню с помощью откройте перечень программ I-Guide и выберите одну из них. Измерение начинается немедленно.

Сброс счётчика циклов I-Guide

В окне "Настроить I-Guide" Вы можете вручную сбросить счётчик циклов I-Guide с помощью клавиши "Сбросить счётчик".

Счётчик циклов всегда устанавливается на ноль при отключении прибора.

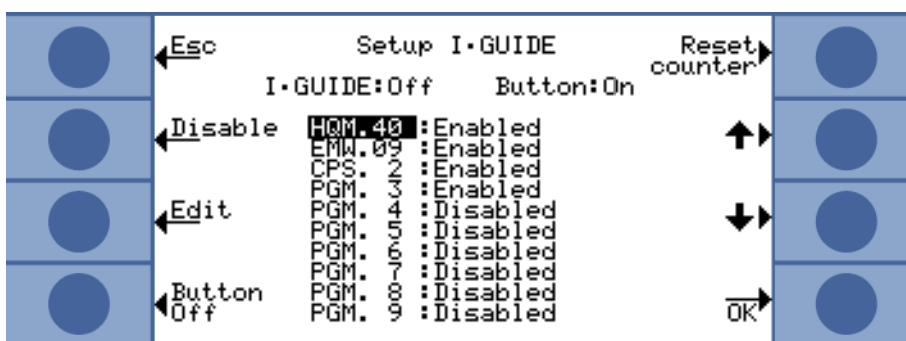


Рис. 38: Сброс счётчика циклов

Вызов информации о программе I-Guide

Нажмите на клавишу **i**, чтобы вызвать информацию о текущем измерении:

- Версия программного обеспечения

- Часы работы
- Серийный номер
- Дата и время
- Профиль сигнала тревоги
- Информация об актуальной программе I-Guide

Если для программы I-Guide были выбраны два газа, тогда на дисплее попеременно отображаются типы газов A/B и суммарная интенсивность утечки A/B.

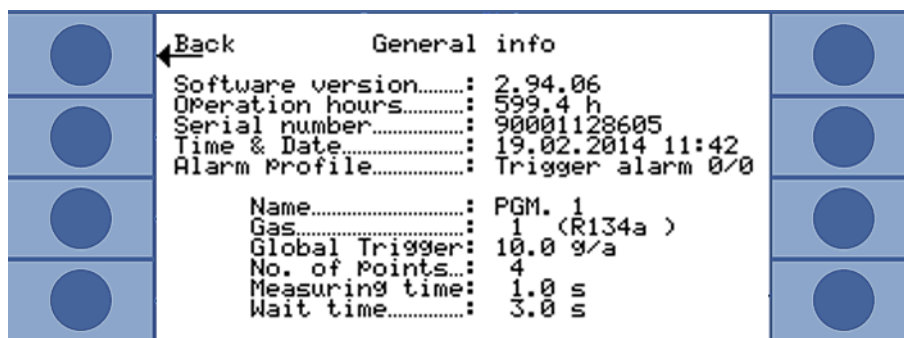


Рис. 39: Информационная страница I-Guide

Если имеет место сообщение об ошибке или предостережение, тогда оно отображается вместо программной информации I-Guide.

6.5 Режим ожидания (Sleep)

Режим ожидания является резонной альтернативой полному отключению прибора только в том случае, если его повторный запуск предполагается с помощью функции будильника, см. „Пробуждение“, стр. 33.

Если Вы нажмёте на клавишу SLEEP в главном меню прибора, он перейдёт в режим ожидания. Масс-спектрометр отключится, а насосы остановятся.

В главном меню "Sleep" будет заменено на "START", и с помощью "START" или функции будильника прибор Ecotec E3000 будет запущен повторно.

В режиме ожидания электрические компоненты не могут поддерживать свою рабочую температуру. Поэтому при повторном запуске точные измерения возможны только после периода прогрева, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.

6.6 Сервис

Сервисное меню защищено паролем. Настройки сервисного меню разрешается предпринимать только после специального курса обучения сервисному обслуживанию в компании INFICON.

6.7 Вызов информации о приборе

В главном меню, посредством выбора "Info" Вы можете вызвать всю информацию о приборе. Информация распределена по девяти страницам. С помощью клавиши внизу справа Вы можете перейти к следующей странице, а посредством клавиши внизу слева Вы возвратитесь на одну страницу назад. Номер страницы отображается в верхнем правом углу.

Таблица 7: Информация о приборе

Menu item	Пункт меню	Формат	Описание
Page 1: General information	Страница 1: Общая информация		
Backing pressure	Форвакуумное давление	mbar	
Flow	Поток	sccm	Поток через детекторную линию
Total pressure	Полное давление	mbar	Давление в масс-спектрометре
Time since power on	Время с момента Power ON	min	
Operating hours	Часы работы	h	
Serial number	Серийный номер	9000 XXX XXXX	
Software version	Версия программного обеспечения	x.xx.xx	
Electronic system temp.	Темп-ра электроники	°C / °F	Температура карты CPU
TSP temperature	Температура TSP	°C / °F	Температура масс-спектрометра
Calibrated leak temperature	Температура калибровочной утечки	°C / °F	Температура ECO-Check
Page 2: turbo molecular pump data	Страница 2: Данные турбомолекулярного насоса		
State	Состояние	On / Off / Run-up (вкл. / выкл. / запуск)	вкл. / выкл. / запуск
Curr. error code	Тек. код ошибки.		
Speed	Число оборотов	Hz	
Current	Ток	A	
Voltage	Напряжение	V	
Driving power	Мощность привода	W	
Operating hours of the TMP	Часы работы TMP	h	Часы работы турбомолекулярного насоса
Operating Hours TC	Часы работы TC	h	Часы работы частотного преобразователя для TMP
Run-up time	Время запуска	s	
Software version	Версия программного обеспечения	XXXXXX	
Page 3: Data of the Transpector	Страница 3: Данные трансспектора:		
Configuration	Конфигурация		
Box version	Версия модуля	x.xx	
Control SW version	Версия контрольного ПО	x.xx	
Measure SW version	Версия измерительного ПО	x.xx	
Filament	Филамент	A or B/A or B (A или B/A или B)	Настроенный катод / активный катод
Power on time	Power on time	h	
Serial number box	Коробка с серийным номером		

Таблица 7: Информация о приборе (Прод.)

Menu item	Пункт меню	Формат	Описание
Serial number sensor	Датчик серийного номера		
Page 4: Data of the ECO-Check	Страница 4: Данные ECO-Check:		
Gas	Газ	Rxxx	Газ внутренней утечки
Leak rate nom. / at T	Интенсивность утечки ном. / при T	x.x g/a / x.x g/a	Ном. интенсивность утечки / утечка при имеющейся температуре
Version / Checks.	Версия / пров. сумма	x.x / hexadecimal code (x.x / шестнадцатеричный код)	Версия ПО с проверочной суммой
Serial no.	Серийный №	9000 XXX XXXX	
Serial no. reservoir	Серийный № резервуара	9000 XXX XXXX	
Filling date	Дата заполнения	DD.MM.YYYY (ДД.ММ.ГГГГ)	
Expiration date	Дата истечения срока	DD.MM.YYYY (ДД.ММ.ГГГГ)	
Gain / Offset	Рост / смещение		Параметры для измерения температуры ECO-Check
Test leak temperature	Температура тестовой утечки	°C / °F	
Status of light barrier	Статус светового затвора		
Page 5: Data of the sniffer line	Страница 5: Данные детекторной линии		
Type	Тип	SL3000 / system	
Software version	Версия программного обеспечения	x.x	
Length	Длина	3 m / 5 m / 10 m / 15 m	
Serial no.	Серийный №	9000 XXX XXXX	
Key left	Клавиша слева		
Key right	Клавиша справа		
Background light	Фоновая подсветка	Green/red Зелёная / красная	Фоновая подсветка
Bar graph	Полосный индикатор		
Flow (calibration)	Поток (калибровка)	scsm	
Move	Двигаться		
Page 6: I/O connection data	Страница 6: Данные подключения В/В		
Recorder A	Рекордер А	V	
Recorder B	Рекордер В	V	
Sleep	Sleep	Low / High	
Zero	Zero	Low / High	
Gas a/b/select	Газ a/b/выбор	Low / Low / Low High / High / High	
Input reserved	Вход зарезервирован	Low / High	

Таблица 7: Информация о приборе (Прод.)

Menu item	Пункт меню	Формат	Описание
Leak/Ready/Error	Утечка/готовность/ошибка	Low / Low / Low High / High / High	
Relay "Leak"	Реле "утечки"	Low / High	
Relay "Leak"	Реле "готовности"	Low / High	
Output reserved	Выход зарезервирован	Low / High	
Page 7: Analog data	Страница 7: Аналоговые данные		
AIN3 sniffer length	AIN3 снифф. длина	V	
AIN4 +5V II leak	AIN4 +5B II утечка ((Leak))	V	
AIN5 +24V III ext.	AIN5 +24B III внешн.	V	
AIN6 +5V I sniffer	AIN6 +5B I сниффер	V	
AIN8 -15V MC50	AIN8 -15B MC50	V	
AIN9 +15V MC50	AIN9 +15B MC50	V	
AIN10 +24V MC50	AIN10 +24B MC50	V	
AIN11 +24V I TSP	AIN11 +24B I TSP	V	
AIN12 +24V II TMP	AIN12 +24B II TMP	V	
Page 8: Analog data	Страница 8: Аналоговые данные		
AIN0	AIN0	V	
AIN0 offset	AIN0 смещение	V	
Foreline pressure	Форвакуумное давление	mbar	
AIN1	AIN1	V	
Flow	Поток	sccm	
AIN2	AIN2	V	
Page 9: RS-232 information	Страница 9: RS-232 информация		
Ecotec E3000 → Sniffer	Ecotec E3000 → сниффер	ASCII string (Последовательность знаков ASCII)	Команда, отправленная с основного прибора на детекторную линию
Sniffer → Ecotec E3000	Сниффер → Ecotec E3000	ASCII string (Последовательность знаков ASCII)	Команда, отправленная с детекторной линии на основной прибор
The information in the first two lines can be switched with the keys "Sniffer" and "Leak":	Данные в двух первых строках могут быть переключены с помощью клавиш "сниффер" и "утечка":		
Ecotec E3000 → Leak	Ecotec E3000 → Утечка	ASCII string (Последовательность знаков ASCII)	Команда, отправленная с основного прибора на тестовую утечку
Leak → Ecotec E3000	Утечка → Ecotec E3000	ASCII string (Последовательность знаков ASCII)	Команда, отправленная с тестовой утечки на основной прибор
Host → Ecotec E3000	Хост → Ecotec E3000	ASCII string (Последовательность знаков ASCII)	Команда, отправленная с центрального компьютера на Ecotec E3000

Таблица 7: Информация о приборе (Прод.)

Menu item	Пункт меню	Формат	Описание
Ecotec E3000 → Host	Ecotec E3000 → Хост	ASCII string (Последовательность знаков ASCII)	Команда, отправленная с Ecotec E3000 на центральный компьютер
Page 10: Info field bus	Страница 10: Информационная полевая шина		
IC1000	IC1000	питание 24В	
		SW-Версия	
		SW версия BL	
		Серийный номер	
BM1000	BM1000	тип автобуса	
		Модули версии SW	
		Серийный номер Модуль	
		Адресный акт. Значение	
Page 11: Info field bus BM1000	Страница 11: Информационная полевая шина BM1000		
Baud rate	скорость передачи данных в бодах		
Exception code	Исключительный код		
Error counters	счётчики ошибок		
State	Государственный		
Station name	Название станции		
IP address	IP адрес		
IP subnet mask	маска IP-подсети		

6.8 Особенности отдельных газов

R134a: влияние со стороны циклопентана и R245fa

Если осуществляется детектирование R134a, тогда наличие циклопентана и R245fa может привести к искажению результатов измерений. Осуществляйте поиск R134a с альтернативной позицией массы 83, если есть вероятность детектирования циклопентана и R245fa. Настройка другой массы, см. „Масса“, стр. 42.

R600a: влияние со стороны циклопентана и изопентана

Если осуществляется детектирование R600a, тогда наличие циклопентана и изопентана может привести к искажению результатов измерений. Осуществляйте поиск R600a с позицией массы IGS, если есть вероятность детектирования циклопентана и изопентана. Настройка позиции массы IGS, см. „6.4.4 Подавление мешающих газов (Sophisticated interfering gas suppression - IGS)“, стр. 47

Особенности для гелия

Если Вы детектируете гелий, тогда прибору Ecotec E3000 потребуется больше времени для анализа, чем в случае с хладагентами. Поэтому придерживайтесь нижеприведённых периодов времени, в течение которых не следует перемещать детекторный наконечник.

Таблица 8: Минимальное время замера для гелия

Длина детекторной линии	Минимальное время замера
3 м	2,2 с
5 м	2,5 с
10 м	3,3 с
15 м	4,5 с

Минимальная детектируемая интенсивность утечки Ecotec E3000 для гелия составляет 1×10^{-6} мбар л/с (выше, чем для хладагента).

Для внутренней калибровки по гелию Вы можете использовать калибровочную утечку PRO-Check. Поскольку калибровочная утечка PRO-Check не подходит к отверстию на передней панели Ecotec E3000, её следует подключать через кабель Sub-D, см. инструкцию по установке ECO-Check.

Если Вы работаете с разряжённым гелием, Вы можете отображать выявленную интенсивность утечки и в качестве интенсивности утечки газового эквивалента. Для получения детальной информации см. „6.4.3 Газовые эквиваленты для гелия и водорода, настройки для разреженного газа“, стр. 45.

Особенности для водорода / формирующего газа

Если Вы детектируете водород / формирующий газ, тогда прибору Ecotec E3000 потребуется больше времени для анализа, чем в случае с хладагентами. Поэтому придерживайтесь нижеследующих минимальных значений времени замеров.

Таблица 9: Минимальное время замера для водорода

Длина детекторной линии	Минимальное время замера
3 м	2,7 с
5 м	3,0 с
10 м	3,8 с
15 м	5,0 с

Если Вы работаете с водородом (формирующим газом), Вы можете отображать выявленную интенсивность утечки и в качестве интенсивности утечки газового эквивалента, см. „6.4.3 Газовые эквиваленты для гелия и водорода, настройки для разреженного газа“, стр. 45.

Если Вы обнаруживаете водород, тогда фазу прогрева прибора перед первой калибровкой следует продлить на 1 час.

Минимальная обнаруживаемая интенсивность утечки Ecotec E3000 для водорода составляет 1×10^{-6} мбар л/с (выше, чем для хладагента).

Для внутренней калибровки по водороду/формирующему газу Вы можете использовать калибровочную утечку PRO-Check. Поскольку калибровочная утечка PRO-Check не подходит к отверстию на передней панели Ecotec E3000, её следует подключать через кабель Sub-D, см. инструкцию по установке ECO-Check.

Метан

Метан нельзя калибровать с помощью встроенного ECO-Check, поскольку метан распознаётся только на массе 15 (т.е. все диапазона от 40 до 105 для допустимой внутренней калибровки).

Поэтому для калибровки следует использовать внешнюю калибровочную утечку "TL4-6 для метана".

6.9 Выключение

Указание

Повреждение имущества из-за вращающихся частей

Турбомолекулярный насос занимает 5 минут, чтобы остановиться.

- ▶ Перед любыми работами по техническому обслуживанию или перед перемещением оборудования разрешите турбомолекулярный насос остановиться.

Вы можете в любой момент отключить прибор Ecotec E3000 с помощью сетевого выключателя (позиция "0"). Требуется несколько минут, пока турбомолекулярный насос не остановится. В течение этого времени запрещаются любые перемещения Ecotec E3000.

Параметры, настроенные в Ecotec E3000, сохранены. После включения прибор Ecotec E3000 возвращается в то же самое состояние, в котором он находился на момент отключения.

7 Предостережения и сигналы ошибки

Во время работы на дисплее отображается информация, которая помогает Вам управлять прибором Ecotec E3000. Наряду со значениями измерений отображаются текущие рабочие состояния прибора, указания по управлению, а также предостережения и сигналы ошибок.

Ecotec E3000 оснащается большим количеством функций самодиагностики. Если электроника распознаёт ошибочное состояние, тогда прибор максимально оперативно сигнализирует об этом через дисплей и в случае необходимости прерывает работу.

Сигналы ошибок

Ошибками считаются события, которые прибор Ecotec E3000 не может устранить самостоятельно и которые влекут за собой прекращение работы. Сигнал ошибки состоит из номера и текста описания.

После того, как Вы устранили причину ошибки, возобновите работу нажатием клавиши перезапуска.

Предостережения

Предостережения предостерегают от состояний прибора, которые могут ухудшить точность измерений. Работа прибора не прерывается.

Посредством клавиши ОК или правой клавиши на ручке-детекторе подтвердите ознакомление с предостережением.

Нижеприведённая таблица содержит все предостережения и сигналы ошибок. Здесь приведены возможные причины сбоев и указания по устранению неполадок.

Обратите внимание на то, что работы, помеченные звёздочкой, разрешено осуществлять только сервисному персоналу, имеющему авторизацию INFICON.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
E1	Input voltage 24 V on the MC50 is too low	Входное напряжение 24В на MC50 слишком низкое	Перегорел предохранитель F1 на уровне проводки.	Замените предохранитель.*
			Карта CPU MC50 неисправна.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E2	Input voltage 24 V on the Transpector is too low	Входное напряжение 24В на трансекторе слишком низкое	Перегорел предохранитель F2 на уровне проводки.	Замените предохранитель.*
			Транспектор неисправен.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E3	Input voltage 24 V on the frequency converter is too low	Входное напряжение 24В на частотном преобразователе слишком низкое	Перегорел предохранитель F3 на уровне проводки.	Замените предохранитель.*
			Турбомолекулярный насос не работает.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W4	Voltage 24 V on OPTION output is too low	Напряжение 24В на выходе OPTION слишком низкое	Перегорел предохранитель F4 на уровне проводки.	Замените предохранитель.*
			Энергопотребление вследствие внешних подключений слишком высокое.	Проверьте подключения.
W5	Voltage 5 V on sniffer line is too low	Напряжение 5В на детекторной линии слишком низкое	Перегорел предохранитель F5 на уровне проводки.	Замените предохранитель.*
			Детекторная линия неисправна.	Замените детекторную линию.
W6	Voltage 5 V on the ECO-Check is too low	Напряжение 5В на ECO-Check слишком низкое	Электроника калибровочной утечки ECO-Check неисправна.	Замените калибровочную утечку ECO-Check, см. инструкцию по установке калибровочной утечки ECO-Check.
			Карта CPU MC50 неисправна.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E7	Input voltage -15 V on the MC50 is too low	Входное напряжение -15 В на MC50 слишком низкое	Карта CPU MC50 неисправна.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E8	Input voltage 15 V on the MC50 is too low	Входное напряжение 15 В на MC50 слишком низкое	Карта CPU MC50 неисправна.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W12	Turbo pump frequency during run-up not reached or TMP current too high!	Частота турбонасоса при запуске не достигнута или поток TMP слишком велик!	Влажность воздуха слишком высока.	Если при очень высокой влажности или после очень продолжительного простоя отображается W12, дайте прибору прогреться дольше. Если проблема остаётся, перезапустите прибор. Обратитесь в сервисную службу INFICON, если проблему не удаётся решить.
			Турбомолекулярный насос не работает.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W14	Maintenance interval for filter in sniffer probe elapsed	Истёк межсервисный интервал для фильтра в детекторном накопнике	Достигнут срок замены воздушного фильтра детекторного накопника.	Замените фильтр, см. стр. 89. Подтвердите работу, см. стр. 81.
W16	Maintenance interval for turbo molecular pump elapsed	Истёк межсервисный интервал турбомолекулярного насоса	Достигнут срок замены резервуара для эксплуатационных сред турбомолекулярного насоса.	Замените резервуар, см. стр. 86. Подтвердите работу, см. стр. 81.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W17	Maintenance interval for diaphragm pump elapsed	Истёк межсервисный интервал мембранного насоса	Пора производить техобслуживание мембранного насоса.	Замените мембраны мембранного насоса!* Подтвердите работу, см. стр. 81.
W18	Maintenance interval for main air filter elapsed	Истёк межсервисный интервал главного фильтра	Достигнут срок замены главного фильтра.	Очистите или замените фильтр, см. стр. 84. Подтвердите работу, см. стр. 81.
E19	Temperature on CPU board MC50 too low(<-21°)	Температура на плате процессора MC50 слишком низкая(<-21°)	Температура окружающей среды слишком низкая / Датчик температуры неисправен	Принимайте во внимание температуру окружающей среды, см. стр. 16. Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E20	Temperature on CPU board MC50 too high (>60°)	Температура на карте CPU MC50 слишком высока (>60°)	Температура окружающей среды слишком высока	Принимайте во внимание температуру окружающей среды, см. стр. 16.
			Вышел из строя вентилятор	Проверьте воздушный поток через вентиляционные отверстия с обеих сторон корпуса (слева вход, справа выход).
			Главный воздушный фильтр загрязнён	Очистите или замените фильтр, см. стр. 84. Подтвердите работу, см. стр. 81.
E22	TMP frequency is too low!	Частота турбонасоса слишком мала!	Детекторная линия подключена неверно.	Проверьте подключение.
			Турбомолекулярный насос не работает.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E23	Turbo pump frequency too high!	Частота турбонасоса слишком велика!	Турбомолекулярный насос не работает.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W24	Voltage 24 V of the external display unit is too low	Напряжение 24 В внешнего индикаторного блока слишком низкое	Только для Ecotec E3000RC: Перегорел предохранитель на драйверной карте "Внешний блок управления".	Замените предохранитель.*
			Блок управления RC потребляет слишком много тока	Обратитесь в сервисную службу INFICON.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
E25	Remove the sniffer probe from the opening of the calibrated leak!	Удалить детекторный наконечник из отверстия калибровочной утечки!	Детекторный наконечник находится в калибровочном отверстии ECO-Check.	Удалите детекторный наконечник.
			Световой затвор ECO-Check загрязнён.	Продуйте калибровочное отверстие приточным воздухом или очистите его с помощью хлопчатобумажного материала.
W28	Real-time clock was reset! Please enter date and time.	Произошёл сброс часов реального времени! Введите дату и время.	Карта CPU MC50 была заменена.	Введите дату и время, см. стр. 32.
			Аккумулятор на карте CPU MC50 неисправен.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W29	Voltage 24 V on the audio output is too low!	Напряжение 24 В на аудио-выходе слишком низкое!	Перегорел предохранитель F6 на уровне проводки.	Замените предохранитель.*
			Громкоговоритель неисправен.	Замените громкоговоритель.*
E30	Sensitivity too low	Чувствительность слишком низкая	Датчик в транспекторе неисправен.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W31	Factor K1 outside of the range (0.9 to 1.1)!	Коэффициент K1 вне пределов диапазона (от 0,9 до 1,1)!	Были распознаны другие мешающие газы, не циклопентан или изопентан, например, спирты.	Произведите новую калибровку IGS, см. стр. 48.
W34	Changed flow! (The flow rate has been reduced by more than 30 % since the last calibration. The warning goes out if the flow change is less than 20 % again.)	Изменившийся поток! (Расход сократился более чем на 30 % с момента последней калибровки. Предостережение исчезает, если изменение потока снова станет меньше чем 20 %.)	Детекторная линия подключена неверно.	Проверьте подключение.
			Фильтр детекторной линии засорён.	Замените фильтр детекторной линии, см. стр. 83. Подтвердите работу, см. стр. 81. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W35	Flow through capillary is too low (The lower limit value is fallen short of longer than 2 s.)	Поток через капилляры слишком мал (Происходит выход за нижнее граничное значение дольше, чем на 2 с.)	Нижнее граничное значение настроено слишком высоко.	Опустите нижнее граничное значение потока, см. стр. 36.
			Капиллярный фильтр детекторной линии засорён.	Замените капиллярный фильтр, см. стр. 89. Подтвердите работу, см. стр. 81. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
			Керамический фильтр на ручке-детекторе засорён.	Замените керамический фильтр, см. стр. 90. Подтвердите работу, см. стр. 81. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
			Капилляр засорён.	Замените детекторную линию. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42. Замените многофункциональный кабель детекторной линии.* Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
		Внутренние фильтры в основном приборе засорены.	Замените внутренние фильтры (три штуки).* Подтвердите работу в сервисном меню. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.	
E36	Flow through capillary too high. (The upper flow rate limit value is exceeded longer than 2 s.)	Поток через капилляры слишком велик. (Происходит выход за верхнее граничное значение потока дольше, чем на 2 с.)	Детекторная линия подключена неверно.	Проверьте подключение.
			Верхнее граничное значение настроено слишком низко.	Настройте выше верхнее граничное значение для потока, см. стр. 36.
			Капилляр сломан или негерметичен.	Замените детекторную линию. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42. Замените многофункциональный кабель детекторной линии.* Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
E37	Capillary broken! (>10 s) (The upper limit value is exceeded longer than 10 s. The emission is switched off to protect the cathodes.)	Капилляр сломан! (>10 с) (Происходит выход за верхнее граничное значение дольше, чем на 10 с. Эмиссия отключается для защиты катодов.)	Верхнее граничное значение настроено слишком низко.	Настройте выше верхнее граничное значение для потока, см. стр. 36. Замените детекторную линию. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42. Замените многофункциональный кабель детекторной линии.* Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
			Капилляр сломан или негерметичен.	
E38	Capillary broken! (>60 s) (The upper limit value is exceeded longer than 60 s. The pumps are switched off to protect the cathodes.)	Капилляр сломан! (>60 с) (Происходит выход за верхнее граничное значение дольше, чем на 60 с. Насосы отключаются для защиты катодов.)	Верхнее граничное значение настроено слишком низко.	Настройте выше верхнее граничное значение для потока, см. стр. 36. Замените детекторную линию. Обновите калибровку прибора, см. стр. 42. Замените многофункциональный кабель детекторной линии.* Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
			Капилляр сломан или негерметичен.	
E39	Emission failed (The emission on both cathodes cannot be switched on.)	Отказ эмиссии (Эмиссия на обоих катодах не может быть включена.)	Если прибор был отключен продолжительное время, эта ошибка может появиться в течение первых 10 минут после включения. Оба катода неисправны. Транспектор неисправен.	Подтвердите сигнал ошибки и перезапустите прибор. Если проблема остаётся: Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E40	Emission failed (The emission failed during operation.)	Отказ эмиссии (Произошёл отказ эмиссии в ходе эксплуатации.)	Если прибор был отключен продолжительное время, эта ошибка может появиться в течение первых 10 минут после включения. Предварительное давление слишком высокое. Транспектор неисправен.	Подтвердите сигнал ошибки и перезапустите прибор. Если проблема остаётся: Обратитесь в сервисную службу INFICON.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
E41	No communication with Transpector!	Нет связи с транспектором!	ПО не может установить связь с транспектором.	Проверьте линию связи между транспектором и уровнем проводки.* Обратитесь в сервисную службу INFICON.
			Транспектор неисправен.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E42	Transpector temperature > 70 °C or < 0 °C!	Температура транспектора > 70 °C или < 0 °C!	Главный воздушный фильтр загрязнён.	Очистите или замените фильтр, см. стр. 84. Подтвердите работу, см. стр. 81.
			Температура окружающей среды слишком высокая. Температура окружающей среды слишком низкая.	Принимайте во внимание температуру окружающей среды, см. стр. 16.
E43	Transpector limit value exceeded!	Граничное значение транспектора превышено!	Внутренняя ошибка данных транспектора	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E44	Transpector communication error!	Ошибка связи транспектора!	Внутренняя ошибка данных транспектора	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E45	Transpector hardware error!	Аппаратная ошибка транспектора!	Внутренняя ошибка данных транспектора	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E46	Transpector hardware warning!	Аппаратное предупреждение транспектора!	Внутренняя ошибка данных транспектора	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E47	Transpector overpressure!	Избыточное давление транспектора!	Если прибор был отключен продолжительное время, эта ошибка может появиться в течение первых 10 минут после включения.	Подтвердите сигнал ошибки и перезапустите прибор. Если проблема остаётся: Обратитесь в сервисную службу INFICON.
			Детекторная линия не подключена.	Подключите детекторную линию и подтвердите сигнал ошибки. Перезапустите прибор.
E48	Emission failed (The emission failed during operation.)	Отказ эмиссии (Произошёл отказ эмиссии в ходе эксплуатации.)	Предварительное давление слишком высокое. Транспектор неисправен.	Подтвердите сигнал ошибки и перезапустите прибор. Если проблема остаётся: Обратитесь в сервисную службу INFICON.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W49	No emission with first cathode	Нет эмиссии с первым катодом	Включение эмиссии не удалось. Прибор переключился на второй катод.	Вы можете продолжать измерения, но закажите проверку катода.
E50	Control of turbo pump or electronic system!	Система управления турбонасосом или электроникой!	Присутствует ошибка в системе управления турбомолекулярного насоса.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E51	No communication with the turbo controller!	Нет связи с турбоконтроллером!	Уровень проводки неисправен Карта CPU MC50 неисправна	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W57	Too many EEPROM write cycles!	Слишком много циклов записи EEPROM!	Постоянное изменение конфигурации газа или программы I*Guide через интерфейс.	Используйте альтернативные команды. (например, BEF749 вместо BEF750)
W58	Measuring parameters inconsistent! Please check!	Параметры измерения противоречивы! Пожалуйста, проверьте!	Газовая библиотека была изменена обновлением программного обеспечения.	Снова выберите газы для измерения. (Отображается номер затронутого газа.)
W59	Overflow of EEPROM parameter queue!	Переполнение параметров EEPROM очереди!	Неисправен EEPROM.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W60	All EEPROM parameters lost! Please check your settings!	Все параметры EEPROM потеряны! Пожалуйста, проверьте Ваши настройки!	Был установлен новый уровень проводки.	Все настройки возвращены в исходное заводское состояние. Произведите Ваши настройки повторно.
			Если в течение процедуры запуска сообщение появляется постоянно, это значит, что EEPROM содержит ошибку на уровне проводки.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W61	0 EEPROM parameters initialized! Please check the settings!	0 EEPROM-параметры инициализированы! Пожалуйста, проверьте настройки!	Вследствие обновления ПО были введены новые параметры. Новые параметры перечислены под предостережением.	Подтвердите предостережение. Проверьте, соответствуют ли заводские установки новым параметрам Вашего приложения.
			Если в течение процедуры запуска сообщение появляется постоянно, это значит, что EEPROM содержит ошибку на уровне проводки.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W62	0 EEPROM parameters lost! Please check the settings!	0 EEPROM-параметры потеряны! Пожалуйста, проверьте настройки!	При запуске были обнаружены изменённые параметры. Соответствующие параметры перечислены под предостережением.	Проверьте настройки перечисленных параметров.
			Если в течение процедуры запуска сообщение появляется постоянно, это значит, что EEPROM содержит ошибку на уровне проводки.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W63	TSP parameters inconsistent! Please check!	Неверные параметры TSP! Пожалуйста, проверьте!	Транспектор был заменён.	Проверьте параметры транспектора.
			Уровень проводки был заменён.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
			EEPROM на уровне проводки неисправен.	
W64	There are warnings pending!	Имеются предостережения!	Подтверждённые, но всё ещё действительные предостережения повторяются каждые два часа или при каждом новом включении.	Устраните причину предостережения. Деактивируйте повтор предостережения, см. „Повтор предостережения“ , стр. 82.
W65	TSP serial number inconsistent! Please check!	Неверный серийный номер TSP! Пожалуйста, проверьте!	Транспектор был заменён.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
			Уровень проводки был заменён.	
			EEPROM на уровне проводки неисправен.	

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W66	ECO-Check brand-new!	Новый (заводской) ECO-Check!	Была подключена новая калибровочная утечка ECO-Check.	Введите серийный номер и код калибровочной утечки, см. инструкцию по установке калибровочной утечки.
W67	ECO-Check expires on DD.MM.YYYY!	ECO-Check истекает ДД.ММ.ГГГГ!	Через три месяца истекает срок действия газового накопителя ECO-Check.	Закажите газовый накопитель ECO-Check.
W68	ECO-Check expired!	Срок ECO-Check истёк!	Срок действия газового накопителя ECO-Check истёк (2 года с начала работы или старше 3 лет).	Замените газовый накопитель ECO-Check, см. инструкцию по установке ECO-Check.
W70	All EEPROM parameters of the ECO-Check lost!	Все EEPROM-параметры ECO-Check потеряны!	EEPROM в калибровочной утечке ECO-Check пуст или содержит ошибки.	Замените калибровочную утечку ECO-Check, см. инструкцию по установке ECO-Check.
W71	No communication with ECO-Check!	Нет связи с ECO-Check!	Основной прибор не может обратиться к калибровочной утечке ECO-Check.	Проверьте соединение с калибровочной утечкой ECO-Check. Если проблема остаётся: Обратитесь в сервисную службу INFICON.
			Не подключена калибровочная утечка ECO-Check.	Подключите калибровочную утечку ECO-Check. Если Вы не желаете подключать калибровочную утечку ECO-Check, деактивируйте предостережение, см. стр. 39
W72	No communication with sniffer line!	Нет связи с детекторной линией!	Основной прибор не может обратиться к детекторной линии.	Проверьте соединение детекторной линии с основным прибором (отсоединить и снова подключить; по возможности, воспользоваться другой детекторной линией). Если не удаётся устранить проблему, обратитесь в сервисную службу INFICON!
E73	Unsuitable sniffer line!	Неподходящая детекторная линия!	Произошло ошибочное подключение SL3000XL от Protec P3000.	Подключите правильную детекторную линию.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W74	IC1000 SW version is outdated!	Версия IC1000 SW устарела!	Для полного набора функций требуется обновление программного обеспечения IC1000.	Пожалуйста, свяжитесь со службой INFICON.
W75	No communication with IC1000!	Никакой связи с IC1000!	Связь существовала, но упала.	Проверьте соединение с IC1000.
W77	Changed calibration factor! (Possible message while the calibration is being tested.)	Изменённый калибровочный коэффициент! (может быть установлен во время калибровки)	Калибровка изменилась более чем на 15 % с момента последней калибровки.	Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
W78	Signal difference between test leak and air too small. (1.25 with R134a)	Разность сигналов между тестовой утечкой и воздухом слишком мала. (1.25 для R134a)	Калибровочная утечка слишком мала.	Проверьте интенсивность калибровочной утечки или используйте калибровочную утечку с более высокой интенсивностью.
			Калибровочная утечка неисправна.	
			Фоновый сигнал в ходе калибровки слишком высокий.	Проверьте фоновый сигнал, отключив функцию ZERO (удерживайте клавишу ZERO нажатой более 2 секунд).
			При калибровке сигнал был нестабилен (подтверждён слишком рано).	Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
W79	Factor outside the range!	Коэффициент вне диапазона!	При калибровке IGS был обнаружен недействительный коэффициент.	Повторите калибровку IGS, см. „Юстировка IGS“, стр. 48. Если проблема остаётся: Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W80	Cathode switched over!	Катод переключен!	Прибор был переключен на другой катод без калибровки.	Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
W81	Calibration factor too small!	Коэффициент калибровки слишком мал!	Коэффициент калибровки был установлен в ходе внутренней калибровки с < 0,1 или в ходе внешней калибровки с < 0,01.	Проверьте ввод интенсивности утечки, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.
			Калибровка была проведена неверно.	Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
			Интенсивность калибровочной утечки не верна (в особенности в ходе внешней калибровки).	Замените внешнюю калибровочную утечку.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
W82	Calibration factor too large!	Коэффициент калибровки слишком велик!	Коэффициент калибровки был установлен в ходе внутренней калибровки с > 10 или в ходе внешней калибровки с > 99,9.	Проверьте ввод интенсивности утечки, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.
			Калибровка была проведена неверно.	Обновите калибровку прибора, см. стр. 42.
			Интенсивность калибровочной утечки не верна (в особенности в ходе внешней калибровки).	Замените внешнюю калибровочную утечку.
			Датчик транспектора нечувствителен.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E83	Baseline of Transpector not found	Базовая линия транспектора не найдена	Обнаружена ошибка транспектора.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E84	Test leak signal too small (Flow of test leak absolutely too small, approx. 1 g/a with R134a)	Сигнал тестовой утечки слишком мал (ток от тестовой утечки в абсолюте слишком мал, ок. 1 г/а для R134a)	Калибровочная утечка слишком мала.	Используйте калибровочную утечку с более высокой интенсивностью.
			Калибровочная утечка неисправна.	Проверьте интенсивность калибровочной утечки.
			Чувствительность транспектора слишком низкая. Поток газа к датчику нарушен, засор в делителе потока.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
W85	Problem during peak finding!	Проблема при поиске пика!	Транспектор не может найти пик. Калибровка невозможна.	Замените калибровочную утечку. Если ошибка не устраняется, обратитесь в сервисную службу INFICON.
W86	Internal calibration impossible	Внутренняя калибровка невозможна	Вы пытаетесь произвести калибровку, в то время как прибор не готов к проведению замеров.	Подождите с калибровкой, пока прибор не запустится. Вызовите через меню экран измерений.
W87	Unsupported gas in the ECO-Check!	Не поддерживаемый газ в ECO-Check!	EEPROM в ECO-Check не запрограммирован. ECO-Check неисправен.	Воспользуйтесь другим ECO-Check.
E90	Overspeed (of TMP, E001)	Завышенные обороты (TMP, E001)	Число оборотов турбомолекулярного насоса слишком велико.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.

Таблица 10: Предостережения и сигналы ошибки (Прод.)

№	Message	Сообщение	Возможные источники ошибки	Устранение неисправности
E91	Overvoltage (on TMP, E002)	Перенапряжение (TMP, E002)	Ошибка в энергоснабжении турбомолекулярного насоса	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E92	Run-up time error (E006)	Ошибка времени запуска (E006)	Турбомолекулярный насос запускается неправильно.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E93	Connection electronic drive unit - pump defective (E008)	Связь приводной электроники - насос неисправен (E008)	Связь между системой управления и турбомолекулярным насосом неисправна.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E94	Error in the TC control unit (E015)	Ошибка в блоке управления TC (E015)	Неисправная система управления турбомолекулярным насосом.	Отключите прибор. Дождитесь полной остановки насоса (> 5 мин.). Снова включите прибор. Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E95	Electronic drive unit does not recognize pump. (E021)	Приводная электроника не распознаёт насос. (E021)	Ошибка связи между турбомолекулярным насосом и системой управления.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E96	Error in the temperature control of the TC (E025)	Ошибка контроля температуры TC (E025)	Главный воздушный фильтр загрязнён.	Очистите или замените фильтр, см. стр. 84. Подтвердите работу, см. стр. 81.
			Температура окружающей среды слишком высокая.	Принимайте во внимание температуру окружающей среды, см. стр. 16.
E97	Error of the temperature sensor in the TC (E026)	Ошибка температурного датчика в TC (E026)	Температурный датчик неисправен.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E98	Error in the motor stage or the control (E037)	Ошибка в ступенях двигателя или в системе управления (E037)	Присутствует ошибка в ступенях двигателя или в системе управления.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.
E99	Error on the power supply (F007)	Ошибка в сетевом подключении (F007)	Произошёл отказ сетевого напряжения.	Обратитесь в сервисную службу INFICON.

* Работу разрешается выполнять только сервисному персоналу, авторизованному INFICON.

8 Техобслуживание

8.1 Вызов и администрирование информации по техническому обслуживанию

Из главного меню Вы можете путём выбора раздела "История и техобслуживание" вызвать информацию, касающуюся последних рабочих состояний прибора и его техобслуживания. В частности, здесь Вы найдёте перечень последних сигналов ошибок. Здесь же Вы можете установить, какие технические работы требуют подтверждения, а также подтвердить определённые сервисные действия.

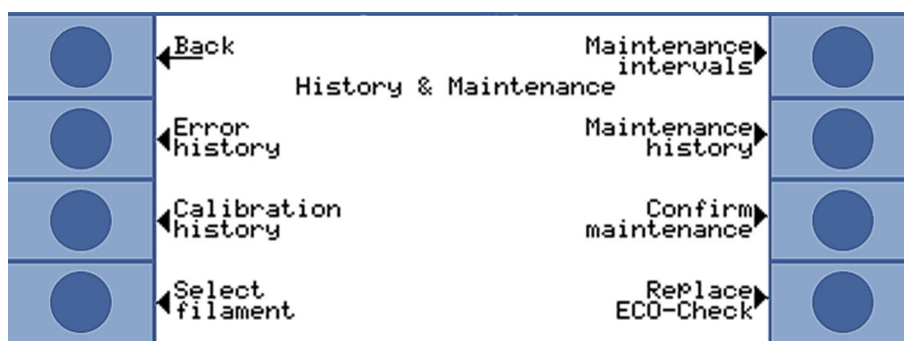


Рис. 40: Возможности выбора в разделе "История и техобслуживание"

Отображение перечня ошибок

В перечне ошибок приводятся ошибки и предупреждения, которые возникли в ходе работы прибора Ecotec E3000. При этом осуществляется отображение даты и времени, а также маркировки ошибки или предупреждения (E... для ошибок и W... для предупреждений), равно как и короткого описания ошибки или предупреждения.

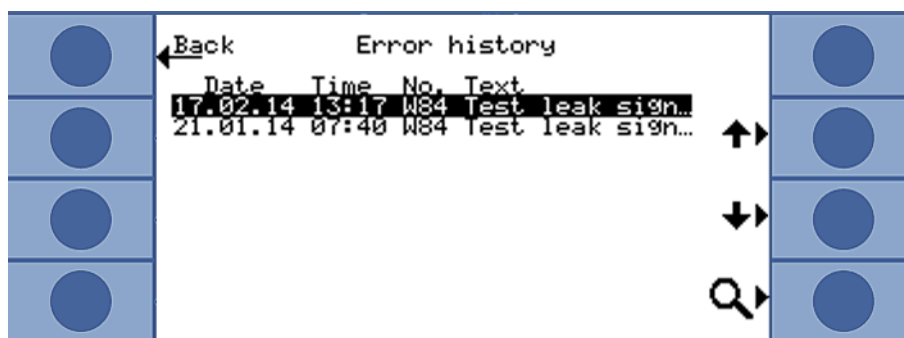


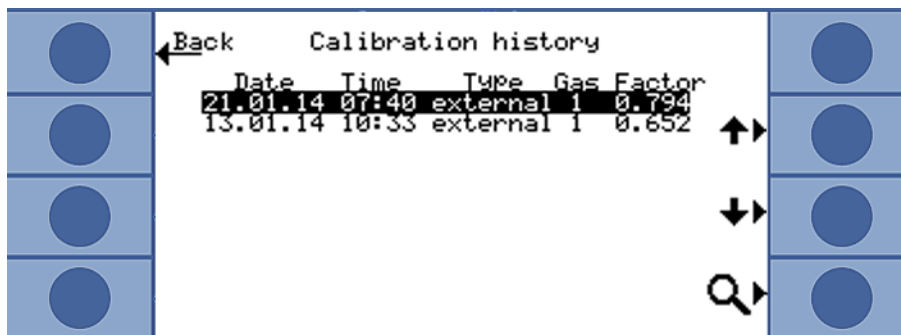
Рис. 41: Перечень с ошибками и предупреждениями

Чтобы полностью отобразить предупреждение или сигнал ошибки выберите соответствующую строку и нажмите на клавишу с лупой. Для многих сообщений также приводится более подробная информация о возможных причинах.

Калибровочный перечень

В этом перечне приводятся все калибровки, которые проводятся в ходе эксплуатации прибора Ecotec E3000. Здесь указываются

- Дата и время
- Тип калибровки (внутренняя или внешняя)
- Номер газа (только при внешней калибровке)
- Коэффициент калибровки



Date	Time	Type	Gas	Factor
21.01.14	07:40	external	1	0.794
13.01.14	10:33	external	1	0.652

Рис. 42: Калибровочный перечень

Чтобы полностью отобразить калибровочную информацию выберите соответствующую строку и нажмите на клавишу с лупой. Калибровочная информация включает в себя:

- Режим калибровки (внутренний или внешний), при внутреннем: газ в калибровочной утечке
- Газ
 - внутренняя калибровка: один или несколько газовых номеров
 - внешняя калибровка: газовый номер, позиция массы, газ
- Дата и время калибровки
- Количество часов работы на момент калибровки
- Коэффициент калибровки
- Пиковая позиция (если она отклоняется от позиции массы)
- Поток через детекторную линию на момент калибровки
- Катод, который использовался на момент калибровки (A/B)
- Размер используемой калибровочной утечки (внешняя калибровочная утечка для внешней калибровки и ECO-Check для внутренней калибровки)
- Поток аргона и отклонение массы на момент калибровки
- Поток для калиброванного газа и фоновый сигнал

Межсервисные интервалы

Чтобы вызвать истекшие часы работы прибора с момента ввода в эксплуатацию, выберите "Межсервисные интервалы" Эти данные не применимы для детекторной линии, поскольку использоваться могут различные линии.

Кроме того, происходит отображение оставшихся часов работы до следующего техобслуживания.

Период времени под "Следующее техобслуживание для ..." основывается на подтверждениях, которые Вы вводите сразу по завершению работ по техобслуживанию, см. „Подтвердить техобслуживание“, стр. 81.

Перечень работ по техническому обслуживанию

В перечне работ по техническому обслуживанию перечисляются работы, которые были подтверждены в рамках осуществления работ. Здесь отображаются дата и время проведённых работ, количество часов работы прибора на момент проведения работ по техническому обслуживанию, а также содержание работ. Чтобы полностью отобразить введённые данные выберите соответствующую строку и нажмите на клавишу с лупой.

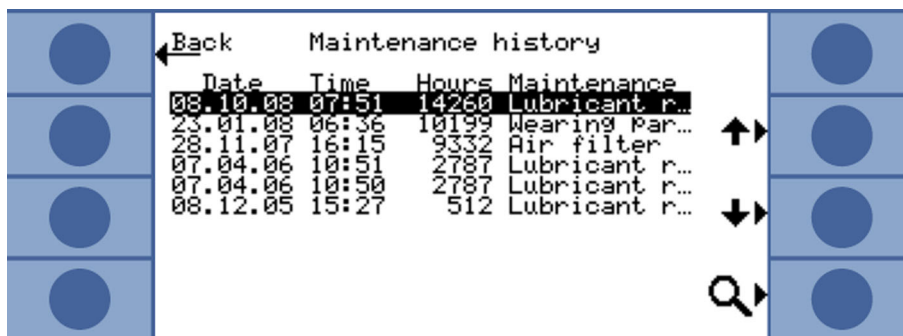


Рис. 43: Данные из перечня работ по техническому обслуживанию

В режиме детального просмотра Вы также найдёте работы по техническому обслуживанию, которые Вы не можете подтвердить как пользователь. Для того чтобы выполнить и подтвердить эти работы, Вы должны обладать специальными профессиональными познаниями и доступом к меню "Сервис".

Подтвердить техобслуживание

В меню "Подтвердить техобслуживание" Вы подтверждаете замену резервуара для эксплуатационных сред и замену воздушного фильтра.

Выберите "Резервуар для эксплуатационных сред" или "Воздушный фильтр", а затем "ОК". Затем последует запрос, не желаете ли Вы подтвердить техобслуживание, то есть произвести ввод данных в перечень работ по техническому обслуживанию.

Межсервисные интервалы для резервуара для эксплуатационных сред и воздушного фильтра установлены, а система напомнит Вам, когда интервал истечёт.

Фильтр детектора

Поскольку прибор может эксплуатироваться с различными детекторными линиями, замена фильтра на детекторном наконечнике не включена в план техобслуживания. Вместо этого Вы можете в разделе "Фильтр детектора" указать период времени, по истечению которого прибор должен выдавать требование о замене фильтра.

Диапазон регулировки: от 10 до 1000 часов и бесконечно (∞).

Установите значение на ∞, если требование не должно появляться.

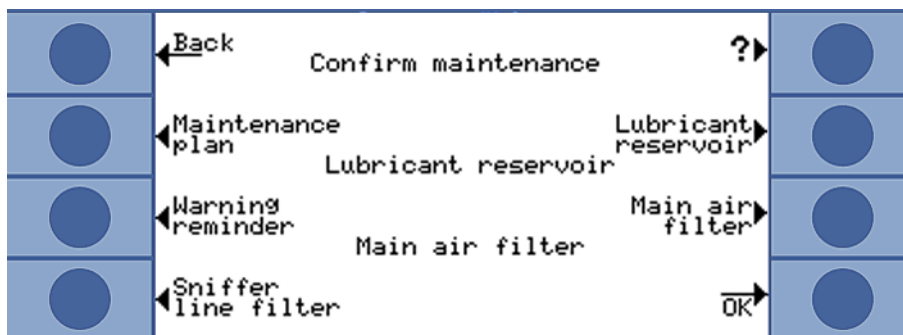
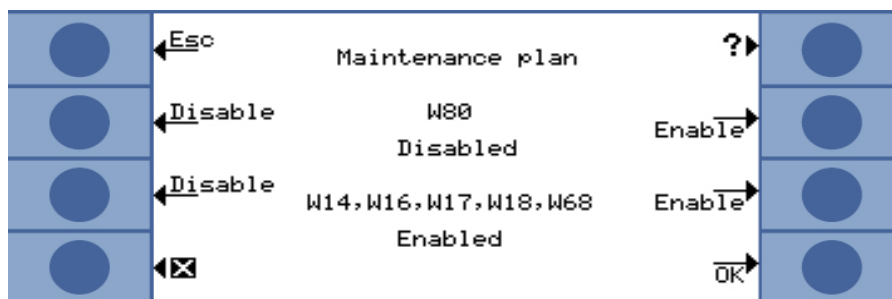


Рис. 44: Подтверждение работ по техобслуживанию

План техобслуживания

Если Вы выберете "План техобслуживания", у Вас появится возможность деактивировать план, а вместе с ним и напоминания. В меню "План технического обслуживания" можно отключить предупреждение W80 "Катодное переключение!" независимо от других напоминаний.



Повтор предупреждения

Если план техобслуживания активирован, но никакие работы по техобслуживанию не подтверждены, тогда каждые два часа отображается предупреждение "Напоминание о предстоящих работах по техобслуживанию". Повтор отображения этого предупреждения Вы можете деактивировать в разделе "Повтор предупреждения".

Выбор катода

В этом окне Вы можете осуществить обратный возврат от катода В на А, если прибор самостоятельно выбрал катод В. Настройку можно производить только в состоянии покоя и при полностью остановившемся турбомолекулярном насосе.

Выберите катод и подтвердите выбор с помощью "OK".

Замена ECO-Check

Если подключена калибровочная утечка ECO-Check или меняется газовый накопитель ECO-Check, тогда Вам следует ввести серийный номер и маркировку калибровочных данных. Монтаж ECO-Check в Ecotec E3000, а также замена газового накопителя описываются в инструкции к ECO-Check.

ECO-Check должен быть соединён с прибором. Серийный номер, указанный на газовом накопителе, и маркировка должны быть помечены, или же Вы можете ознакомиться с ними в прилагаемом сертификате.

Соответствующее окно ввода Вы можете открыть в разделе "Замена ECO-Check".

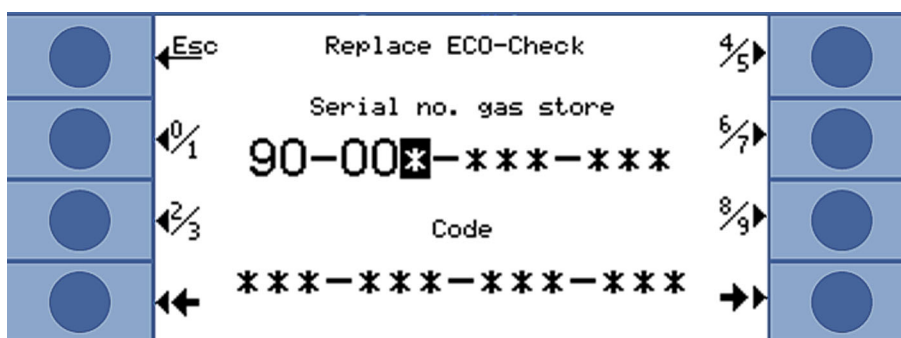


Рис. 45: Ввод серийного номера и маркировки газового накопителя

Ecotec E3000 проверяет введённый номер. Он сообщает о "неверном вводе" в том случае, если ECO-Check не может быть идентифицирован по номеру.

8.2 Работы по обслуживанию

При игнорировании работ согласно плану техобслуживания гарантия утрачивает свою силу.



Опасность

Опасность для жизни вследствие поражения током

Внутри прибора высокое напряжение. Поэтому прикосновение к деталям под напряжением опасно для жизни.

- ▶ Перед началом любых работ по обслуживанию отключите прибор от электропитания. Убедитесь в том, что электропитание не может быть повторно включено в несанкционированном режиме.

Указание

Материальный ущерб от вращающихся частей

Турбомолекулярному насосу требуется 5 мин. до полной остановки.

- ▶ Перед началом работ по техобслуживанию или перед перемещением прибора дайте турбомолекулярному насосу полностью остановиться.

Для техобслуживания Вам понадобится следующий инструмент:

- 2 отвёртки размера 2
- кольцевой гаечный ключ, 19 мм (входит в объём поставки)
- ключ с внутренним шестигранником, 8 мм (входит в объём поставки)
- ключ с внутренним шестигранником, 3 мм (не входит в объём поставки)
- пинцет

Таблица 11: План техобслуживания

Техобслуживание	Описание материала	Номер детали	Часы работы			Интервал	Степень ТО
			500	2000	10000		
Проверить керамический фильтр детекторного накопительного и при необходимости заменить его.	Керамический фильтр для детекторного накопительного	200 03 500	X ¹				I
Заменить фильтровальные прокладки капиллярных фильтров и водозащитного накопительного.	Войлок для капиллярного фильтра	200 001 116		X			I
Очистить или заменить главный воздушный фильтр на днище корпуса.	Воздушный фильтр ECOTEC E3000 (104 × 154 мм; 5 шт.)	200 001 552			X		I
Проверить внутренние фильтры и при необходимости заменить их (три штуки).	Внутренний фильтр	200 03 679			X		II
Заменить резервуар для эксплуатационных сред турбомолекулярного насоса.	Резервуар для эксплуатационных сред Дата на упаковке является предельно возможной датой установки.	200 003 801				3 года	II
Заменить мембраны мембранного насоса	Комплект расходных материалов для мембранного насоса	200 03 504			X		III
Вводить в эксплуатацию газовый накопитель не позднее двухлетнего срока. Максимальный срок службы, хранение + эксплуатация: 3 года	Запасной газовый накопитель	531-010				2 года	

¹ При сильном загрязнении зоны проведения измерений может понадобиться и более ранняя замена.

Объяснение степеней технического обслуживания:

Степень технического обслуживания I:

Клиент без технической подготовки

Степень технического обслуживания II:

Клиент с технической подготовкой и тренингом INFICON

Степень технического обслуживания III:

Сервисная служба INFICON

8.2.1 Замена воздушного фильтра основного прибора

Воздушный фильтр располагается в шахте, доступ к которой возможен с нижней стороны прибора. Шахта закрыта защитной панелью. Защитная панель удерживается с помощью винта с внутренним шестигранником на 3-мм.



Опасность

Опасность для жизни вследствие поражения током

Внутри прибора высокое напряжение. Поэтому прикосновение к деталям под напряжением опасно для жизни.

- ▶ Перед началом любых работ по обслуживанию отключите прибор от электропитания. Убедитесь в том, что электропитание не может быть повторно включено в несанкционированном режиме.

Указание

Материальный ущерб от вращающихся частей

Турбомолекулярному насосу требуется 5 мин. до полной остановки.

- ▶ Перед началом работ по техобслуживанию или перед перемещением прибора дайте турбомолекулярному насосу полностью остановиться.

- 1 Удалите детекторную линию и ECO-Check от основного прибора.
- 2 Уложите основной прибор передней панелью на мягкое основание.
- 3 Открутите винт защитной крышки таким образом, чтобы появилась возможность отвести защитную крышку в сторону.



Рис. 46: Откручивание крышки воздушного фильтра

- 4 Извлеките воздушный фильтр и замените его новым фильтром.



Рис. 47: Воздушный фильтр в шахте воздушного фильтра

- 5 Снова зафиксируйте защитную крышку перед шахтой.

- 6 Снова установите прибор на ножки и подключите детекторную линию, а также, при необходимости, и ECO-Check.
- 7 Подтвердите работу, см. „Подтвердить техобслуживание“, стр. 81.

8.2.2 Замена резервуара для эксплуатационных сред

Резервуар для эксплуатационных сред обеспечивает турбомолекулярный насос смазочным материалом. Он состоит из полимерной ёмкости с пропитанным волокном и из восьми пропитанных палочек (стержни Porex). Полимерная ёмкость и стержни Porex располагаются под турбомолекулярным насосом, они доступны с нижней стороны прибора Ecotec E3000.

Отверстие для резервуара для эксплуатационных сред закрывается пробкой из алюминия и полимерной резьбовой пробкой.

Резервуар для эксплуатационных сред имеет ограниченный срок службы и хранения, см. план техобслуживания.



Опасность

Опасность для жизни вследствие поражения током

Внутри прибора высокое напряжение. Поэтому прикосновение к деталям под напряжением опасно для жизни.

- ▶ Перед началом любых работ по обслуживанию отключите прибор от электропитания. Убедитесь в том, что электропитание не может быть повторно включено в несанкционированном режиме.



Внимание

Опасность отравления

Резервуар для эксплуатационных сред может содержать ядовитые субстанции из откачанной среды.

- ▶ В случае необходимости пользуйтесь подходящей защитной одеждой.
- ▶ Утилизируйте резервуар для эксплуатационных сред так, как это предписывается в соответствии с местными требованиями.
- ▶ По желанию предоставляется сертификат безопасности на смазочный материал.

- 1 Удалите детекторную линию и ECO-Check от основного прибора.
- 2 Уложите основной прибор передней панелью на мягкое основание.
- 3 Выкрутите полимерную резьбовую пробку с помощью кольцевого гаечного ключа на 19 мм.

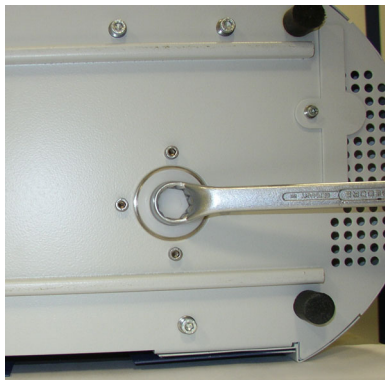


Рис. 48: Замок резервуара для эксплуатационных сред

- 4 Извлеките алюминиевую заглушку посредством одной или двух узких отвёрток.
- 5 Подцепите полимерную ёмкость за центральное отверстие и вытяните полимерную ёмкость.



Рис. 49: Открытый резервуар для эксплуатационных сред

- 6 С помощью пинцета извлеките восемь стержней Porex из торцовой стороны отверстия.



Рис. 50: Стержни Porex резервуара для эксплуатационных сред

- 7 С помощью пинцета установите новые стержни Porex.

- 8 Предварительно установите полимерную ёмкость с пропитанным волокном в отверстие и закройте его алюминиевой заглушкой.
- 9 Снова затяните полимерную резьбовую пробку. Проследите за тем, чтобы кольцо круглого сечения правильно встало в паз полимерной резьбовой пробки и должным образом закрывало отверстие.
- 10 Подтвердите работу, см. „Подтвердить техобслуживание“, стр. 81.

8.2.3 Замена сетевых предохранителей

Предохранители располагаются за крышкой у сетевого выключателя. Они находятся в двух отсеках.

Сетевые предохранители можно приобрести по номеру заказа 200 000 914. В любом случае требуется устанавливать два одинаковых предохранителя.

Опасность

Опасность для жизни вследствие поражения током

Внутри прибора высокое напряжение. Поэтому прикосновение к деталям под напряжением опасно для жизни.

- ▶ Перед началом любых работ по обслуживанию отключите прибор от электропитания. Убедитесь в том, что электропитание не может быть повторно включено в несанкционированном режиме.

- 1 С помощью отвёртки откиньте крышку сетевого выключателя вправо.

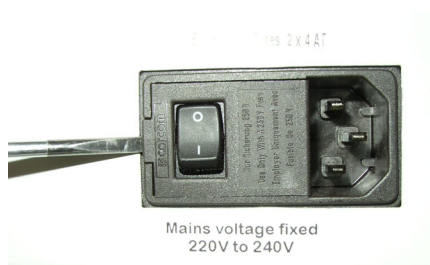


Рис. 51: Откинуть крышку вправо

- 2 Вытяните две вставки и замените предохранители.

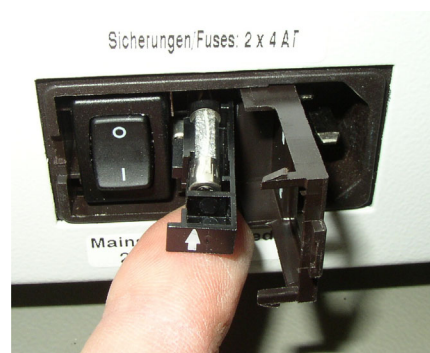


Рис. 52: Вставка с предохранителем

- 3 Снова введите вставки. Следите за тем, чтобы стрелки были направлены вверх.

4 Закройте крышку.

8.2.4 Замена фильтровальных прокладок капиллярного фильтра и водозащитного наконечника

Полимерный капиллярный фильтр, металлический капиллярный фильтр и водозащитный наконечник оснащены фильтровальными прокладками.

Под металлическим капиллярным фильтром и водозащитным наконечником находится конусная прокладка. Эта прокладка интегрирована на полимерном капиллярном фильтре.

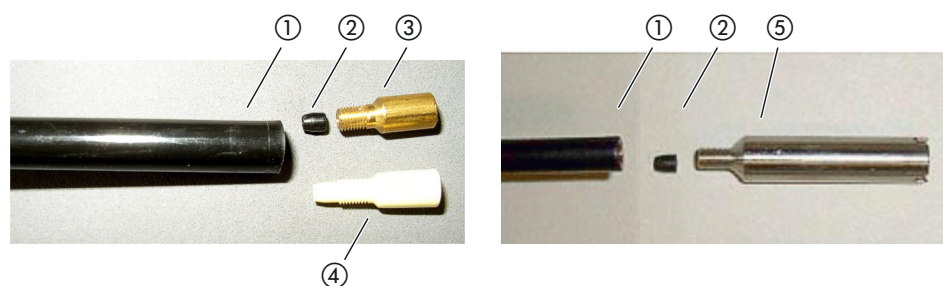


Рис. 53: Капиллярный фильтр

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Конец детекторной линии | 4 Полимерный капиллярный фильтр |
| 2 Конусная прокладка | е Водозащитный наконечник |
| 3 Металлический капиллярный фильтр | |

Капиллярный фильтр и водозащитный наконечник прикручены к концу детекторной линии.

Фильтровальные прокладки вставлены и располагаются перед небольшой металлической решёткой, которая также вдвинута.

Для того чтобы заменить фильтровальные прокладки, поступайте следующим образом:

- 1 Отключите Ecotec E3000.
- 2 Открутите капиллярный фильтр и водозащитный наконечник. Проследите за тем, чтобы не выпала конусная прокладка.
- 3 Выдавите сзади старые фильтровальные подушки и металлическую решётку.

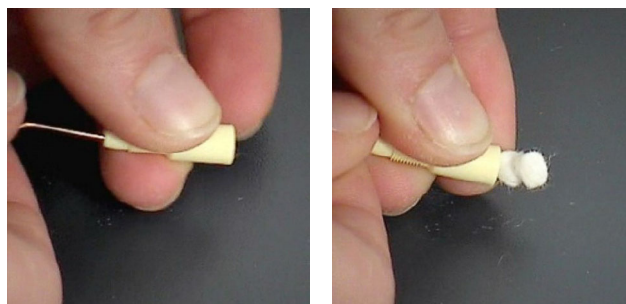


Рис. 54: Выдавливание фильтровальных прокладок

- 4 Удалите старые прокладки и прочистите металлическую решётку.

- 5 Вставьте спереди в фильтр металлическую решётку, а затем две новые прокладки. Проследите за тем, чтобы решётка и прокладки установились без перекоса.
- 6 Включите Ecotec E3000.
- 7 Закройте пальцем детекторный наконечник. В случае с водозащитным наконечником Вам следует держать закрытым и отверстие сбоку. При этом Вы должны ощущать разряжение. Если нет, значит, имеет место разгерметизация, и Вам потребуется проверить резьбовое соединение. Возможно также выпала конусная прокладка.
- 8 Подтвердите работу, см. „Подтвердить техобслуживание“, стр. 81.
- 9 Откалибруйте Ecotec E3000, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.

8.2.5 Замена керамического фильтра ручки детектора

Керамический фильтр располагается в ручке-детекторе. Для того чтобы заменить фильтровальные прокладки, поступайте следующим образом:

- 1 Отключите Ecotec E3000.
- 2 Выкрутите два винта с крестообразным шлицем, которые удерживают детекторный наконечник.
- 3 Извлеките керамический фильтр вместе с кольцом круглого сечения.



Рис. 55: Керамический фильтр в ручке-детекторе

- 4 Проверьте фильтр на наличие видимых загрязнений.
- 5 Установите новый керамический фильтр с кольцом круглого сечения в опору головки фильтра.
- 6 Снова затяните детекторный наконечник.
- 7 Включите Ecotec E3000.
- 8 Закройте пальцем детекторный наконечник. При этом Вы должны ощущать разряжение. Если нет, значит, имеет место разгерметизация, и Вам потребуется проверить детекторный наконечник и ручку.
- 9 Подтвердите работу, см. „Подтвердить техобслуживание“, стр. 81.
- 10 Откалибруйте Ecotec E3000, см. „6.4.2 Калибровка“, стр. 42.

9 Снятие с эксплуатации

9.1 Утилизация Ecotec E3000

Прибор может быть утилизирован эксплуатационником или отправлен в INFICON.

Прибор состоит из материалов, которые пригодны для повторного использования. Во избежание мусора и для защиты окружающей среды Вам следует воспользоваться этой возможностью.

- ▶ При утилизации следует соблюдать требования по защите окружающей среды и технике безопасности Вашей страны.

9.2 Отправка Ecotec E3000



Предостережение

Опасность от веществ, представляющих опасность для здоровья

Загрязненные приборы опасны для здоровья сотрудников компании INFICON.

- ▶ Полностью заполните заявление о загрязнении.
- ▶ Прикрепите заявление о загрязнении снаружи на упаковке.

Заявление о загрязнении является законодательным требованием, служащим для защиты наших сотрудников. Приборы, отправленные без заполненного заявления о загрязнении, INFICON отправляет обратно отправителю.

Заявление о загрязнении: См. внизу

Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.
This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

1 Description of product

Type _____

Article Number _____

Serial Number _____

2 Reason for return

3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.)

4 Process related contamination of product:

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	<p>2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!</p>
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits

The product is free of any substances which are damaging to health

yes

5 Harmful substances, gases and/or by-products

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

Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact

6 Legally binding declaration:

I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.

Organization/company _____

Address _____ Post code, place _____

Phone _____ Fax _____

Email _____

Name _____

Date and legally binding signature _____ Company stamp _____

This form can be downloaded from our website.

Copies: Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

INFICON GmbH

Bonner Str. 498,50968 Cologne, Germany
Tel: +49 221 56788-112 Fax: +49 221 56788-9112
www.inficon.com leakdetection.service@inficon.com

zisa01e1-b (1106)

10 Приложение

10.1 Аксессуары

Таблица 12: Аксессуары и номера заказов

Компонент	№ заказа:
Детекторная линия	
SL3000-3, длина 3 м	525-001
SL3000-5, длина 5 м	525-002
SL3000-10, длина 10 м	525-003
SL3000-15, длина 15 м	525-004
Детекторная линия для системной интеграции (использование роботов)	525-015
Детекторные наконечники	
ST 312, длина 120 мм, жёсткий	122 13
FT 312, длина 120 мм, гибкий	122 14
FT 200, длина 200 мм, жёсткий	122 18
FT 250, длина 250 мм, гибкий	122 66
ST 385, длина 385 мм, жёсткий	122 15
FT 385, длина 385 мм, гибкий	122 16
FT 600, длина 600 мм, гибкий	122 09
ST 500, длина 500 мм, жёсткий, под углом 45°	122 72
Водозащитный наконечник	122 46
Держатель для детекторной линии SL3000	525-006
Калибровочная утечка ECO-Check для R134a	531-001
Газовый накопитель ECO-Check для R134a	531-010
Калибровочная утечка PRO-Check	521-001
Калибровочный комплект для режима IGS	531-003
Калибровочная утечка для отдельных хладагентов, интенсивность утечки 2-5 г/а, также предлагается интенсивность утечки 16 г/а	
R134a	122 20
R600a	122 21
R404A	122 22
R152a	122 27
R407C	122 28
R410A	122 29
R401A	122 30
Halon 1301 (R13B1)	122 34
HFO-1234yf	122 35
SF6	123 00
R245fa	123 04
R452A	123 05

Таблица 12: Аксессуары и номера заказов (Прод.)

Компонент	№ заказа:
R441A	123 06
Xe	123 14
R1234zf	123 15
утечка калибровки 100% водород скорость утечки 1,00 ⁻⁴ mbarl/s für настройка калибровки с 100% водород; скорость утечки 2,01 ⁻³ с настройка калибровки с 95/5 формовочный газ	123 22
Калибровочная утечка для гелия	
S-TL 4, диапазон интенсивности утечки 1 × 10 ⁻⁴ мбар л/с	122 37
S-TL 5, диапазон интенсивности утечки 10 ⁻⁵ мбар л/с	122 38
S-TL 6, диапазон интенсивности утечки 10 ⁻⁶ мбар л/с	122 39
Калибровочная утечка для метана, TL4-6	122 49
Калибровочная утечка для других хладагентов по запросу	
Внешний индикаторный блок для Ecotec E3000RC	
для применения в качестве настольного прибора	551-100
для монтажа на стойке	551-101
Соединительный кабель для внешнего индикаторного блока	
для Ecotec E3000RC, 5 м	551-102
для Ecotec E3000RC, 1 м	551-103
Модули	
IC1000	525-200
Кабель передачи данных, 0,5 м IC1000 <-> BM1000	560-334
модуль шины	
BM1000 PROFIBUS	560-315
BM1000 PROFINET IO	560-316
BM1000 DeviceNet	560-317
BM1000 EtherNet/IP	560-318

10.2 Библиотека газов

Программное обеспечение Ecotec E3000 содержит перечень из примерно 100 газов, находящихся распространение в холодильной промышленности. Эти газы сохраняются в ROM (read only memory) и могут быть выбраны из перечня в соответствующих меню для газов и триггерных значений. Для каждого из них сохранено массовое число (измерительная позиция), молекулярная масса, коэффициент нормализации и вязкость. Данные, находящиеся в этом ROM не могут быть изменены. Дополнительно программа предоставляет шесть пустых ячеек памяти (пользовательская библиотека накопителя RAM). Здесь пользователь может сохранять собственные определения газов, см. „6.4.5 Настройка газа по определению пользователя“, стр. 49.

Массовое число (измерительная позиция) для каждого газа размещается на сером фоне.

Таблица 13: Газы и их позиция массы

Газ	Формула	Иное обозначение	Измерительная позиция (xxx amu)	Молекулярная масса (xxx.x amu)	Коэффициент фрагментации	Коэффициент нормализации (x.xExx)	Вязкость
R12B1	CF ₂ ClBr	Halon 1211	85	165,4	1,00	1,40E+08	0,523
			87		0,32		
			50		0,12		
			129		0,15		
			131		0,15		
R13B1	CF ₃ Br	Halon 1301	69	149	1,00	3,50E+07	0,852
			129		0,12		
			131		0,12		
			148		0,10		
			150		0,10		
R32	CH ₂ F ₂		51	52	1,00	1,90E+08	0,632
			52		0,10		
R41	CH ₃ F		34	34	1,00	7,00E+07	0,551
			33		1,00		
R50	CH ₄	Methane	15	16	1,00	7,00E+07	0,556
R116	C ₂ F ₆		69	138	1,00	7,00E+07	0,709
			119		1,00		
R123	C ₂ HF ₃ Cl ₂		83	152,9	1,00	7,00E+07	0,540
			85		1,00		
R124	C ₂ HF ₄ Cl		67	136,5	1,00	7,00E+07	0,581
			51		1,00		
R125	C ₂ HF ₅		51	120	1,00	6,70E+07	0,653
			69		0,27		
			101		0,35		
R134a	C ₂ H ₂ F ₄		69	102	0,72	1,10E+08	0,591
			83		0,46		
			51		0,12		
R143a	C ₂ H ₃ F ₃		69	84	1,00	7,00E+07	0,561
			65		0,35		
R152a	C ₂ H ₄ F ₂		51	66,1	1,00	8,70E+07	0,515
			65		0,47		
R170	C ₂ H ₆	Ethane	26	30,1	1,00	7,00E+07	0,479
R218	C ₃ F ₈		69	188	1,00	2,90E+07	0,627
			169		0,25		
R227ea	C ₃ HF ₇		69	170	1,00	8,80E+07	0,627
			51		0,18		
			82		0,15		

Таблица 13: Газы и их позиция массы (Прод.)

Газ	Формула	Иное обозначение	Измерительная позиция (xxx amu)	Молекулярная масса (xxx.x amu)	Коэффициент фрагментации	Коэффициент нормализации (x.xExx)	Вязкость
R236fa	C ₃ H ₂ F ₆		69	152	1,00	3,90E+07	0,550
			64		0,34		
			133		0,30		
			113		0,06		
R245fa	C ₃ H ₃ F ₅		64	134	0,58	6,50E+07	0,520
			51		1,00		
			69		0,32		
			95		0,03		
			115		0,13		
R290	C ₃ H ₈	Propane	41	44,1	0,91	9,10E+08	0,433
			39		1,00		
			42		0,32		
R356	C ₄ H ₅ F ₅		77	166,1	1,00	7,00E+07	0,561
			69		1,00		
R404A	44 % R125 52 % R143a 4 % R134a		69	97,6	1,00	9,30E+07	0,607
			51		0,52		
			101		0,23		
R406A	55 % R22 4 % R600a 41 % R142b		51	89,9	1,00	7,00E+07	0,566
			65		1,00		
R407A	20 % R32 40 % R125 40 % R134a		51	90,1	1,00	7,00E+07	0,637
			69		1,00		
R407B	10 % R32 70 % R125 20 % R134a		51	102,9	1,00	7,00E+07	0,647
			101		1,00		
R407C	10 % R32 70 % R125 20 % R134a		51	86,2	1,00	1,80E+08	0,627
			69		0,75		
			83		0,38		
R407D	23 % R32 25 % R125 52 % R134a		69	91	1,00	7,00E+07	0,612
			83		1,00		
R407E	25 % R32 15 % R125 60 % R134a		51	83,8	1,00	7,00E+07	0,622
			69		1,00		

Таблица 13: Газы и их позиция массы (Прод.)

Газ	Формула	Иное обозначение	Измерительная позиция (xxx amu)	Молекулярная масса (xxx.x amu)	Коэффициент фрагментации	Коэффициент нормализации (x.xExx)	Вязкость
R407F	40% R134a		51	82,1	1,00	1,90E+08	0,670
	30% R125 30% R32		69		0,35		
R410A	50 % R32		51	72,6	1,00	1,20E+08	0,673
	50 % R125		101 69		0,26 0,14		
R410B	45 % R32		51	75,6	1,00	7,00E+07	0,673
	55 % R125		101		0,35		
R413A	9 % R218		69	104	1,00	7,00E+07	0,581
	88 % R134a 3 % R600		83		1,00		
R417A	50% R134a		51	106,7	1,00	1,80E+08	0,610
	46% R125		69		0,70		
	4% R600a		83		0,22		
R422D	65.1 % R125		51	112,2	1,00	8,78E+07	0,622
	31.5 % R134a 3.4 % R600a		69		0,36		
R438A	45 % R125		51	104,9	1,00	1,04E+08	0,617
	44.2 % R134a		69		0,42		
	8.5 % R32						
	1.7 % R600 0.6 % R601a						
R441A	54.8 % R290		43	49,6	1,00	7,80E+08	0,398
	36.1 % R600		41		0,59		
	6 % R600a 3.1 % R170						
R442A	31 % R32		51	81,8	1,00	2,40E+08	0,629
	31 % R125		69		0,33		
	30 % R134a						
	5 % R227ea 3 % R152a						

Таблица 13: Газы и их позиция массы (Прод.)

Газ	Формула	Иное обозначение	Измерительная позиция (xxx amu)	Молекулярная масса (xxx.x amu)	Коэффициент фрагментации	Коэффициент нормализации (x.xExx)	Вязкость
R448A	26 % R32		51	99,3	1,00	1,10E+08	0,625
	26 % R125		69		0,38		
	21 % R134a		64		0,13		
	20 % R1234yf						
	7 % R1234ze						
R449A	25.7 % R134		51	87,2	1,00	2,10E+08	0,622
	25.3 % R1234yf		69		0,48		
	24.7 % R125		64		0,15		
	24.3 % R32						
R450A	58 % R1234ze		69	109	1,00	1,91E+08	0,592
	42 % R134a		83		0,37		
			64		0,33		
			51		0,22		
			95		0,17		
R452A	59 % R125		51	103,5	1,00	1,30E+08	0,612
	30 % R1234yf		69		0,32		
	11 % R32		64		0,12		
R452B	67 % R32		51	72,9	1,00	2,34E+08	0,639
	26 % R1234yf		69		0,39		
	7 % R125		64		0,31		
R454B			51	62,6	1,00	2,30E+08	0,638
			64		0,18		
			69		0,19		
			95		0,07		
R454C			69	90,8	1	3,72E+08	0,62
			64		1		
			51		1		
			95		0,26		
R507	50 % R125		69	98,9	1,00	8,10E+07	0,612
	50 % R143a		51		0,58		
			65		0,17		
R508A	39 % R23		69	100,1	1,00	7,00E+07	0,729
	61 % R116		51		0,35		

Таблица 13: Газы и их позиция массы (Прод.)

Газ	Формула	Иное обозначение	Измерительная позиция (xxx amu)	Молекулярная масса (xxx.x amu)	Коэффициент фрагментации	Коэффициент нормализации (x.xExx)	Вязкость
R508B	46 % R23 54 % R116		69	95,4	1,00	8,60E+07	0,729
			51		0,20		
			119		0,23		
R513A	44 % R134a 56 % R1234yf		69	108,7	1,00	1,70E+08	0,582
			64		0,60		
			83		0,34		
R600	C ₄ H ₁₀	Butane	41	58,1	1,00	7,00E+07	0,377
			42		1,00		
R600a	C ₄ H ₁₀	Iso-butane	41	58,1	1,00	2,60E+08	0,377
			42		0,75		
			43		1,00		
			58		0,08		
			IGS		0,91		
R601	C ₅ H ₁₂	Pentane	41	72,2	1,00	7,00E+07	0,341
			42		1,00		
			43		1,00		
R601a	C ₅ H ₁₂	Iso-pentane	41	72,2	0,60	8,00E+07	0,336
			42		0,84		
			43		1,00		
			57		0,36		
			56		0,12		
R601b	C ₅ H ₁₂	Neo-pentane	57	72,2	1,00	7,00E+07	0,337
R601c	C ₅ H ₁₂	Cyclo-pentane	41	70,1	0,30	7,00E+07	0,337
			42		1,00		
			70		0,29		
			55		0,28		
			39		0,21		
R1233zd	C ₃ H ₂ ClF ₃		95	130,5	1,00	5,10E+08	0,558
			69		0,62		
			80		0,14		
			130		0,30		
R1234yf	C ₃ H ₂ F ₄		69	114	1,00	1,60E+08	0,624
			64		0,99		
			95		0,36		
			114		0,50		
R1234ze	C ₃ H ₂ F ₄		69	114	1,00	3,40E+08	0,619
			64		0,82		
			95		0,48		

Таблица 13: Газы и их позиция массы (Прод.)

Газ	Формула	Иное обозначение	Измерительная позиция (xxx amu)	Молекулярная масса (xxx.x amu)	Коэффициент фрагментации	Коэффициент нормализации (x.xExx)	Вязкость
R1243zf	C ₃ H ₃ F ₃		95	96	1,00	2,90E+08	0,600
			77		0,52		
			51		0,48		
			69		0,41		
			96		0,85		
R1270	C ₃ H ₆	Propen	41	44,1	1,00	3,50E+08	0,433
			39		0,7		
			42		0,62		
Ar		Argon	40	40	1,00	7,00E+07	1,127
CO2		R744	44	44	1,00	1,00E+08	0,744
H2		Hydro-gen	2	2	1,00	5,00E+06	0,448
H2O		R718	18	18	1,00	7,00E+07	0,459
He		Helium	4	4	1,00	3,00E+07	1,000
HT135		Galden HT135	100	610	0,08	1,20E+07	1,000
			69		1,00		
			119		0,45		
			169		0,42		
			131		0,03		
Kr		Krypton	84	84	1,00	7,00E+07	1,275
N2		Nitrogen	28	28	1,00	7,00E+07	0,892
Ne		Neon	20	20,2	1,00	7,00E+07	1,586
NH3		R717	17	17	1,00	7,00E+07	0,505
O2		Oxygen	32	32	1,00	7,00E+07	1,030
SF6			127	146,1	0,80	9,10E+07	0,765
Xe		Xenon	129	131,3	1,00	1,20E+08	1,153
			132		1,00		
ZT130		Galden ZT130	100	497	0,25	7,00E+07	1,000
			117		0,32		
			119		1,00		
			69		0,50		
			135		0,12		

10.3 Древовидное "меню", Русский - Английский

Главное меню	2 Старт / ожидание			
	3 Сервис	Сервисный PIN		
	5 Параметры измерений	5 Газ 1	Газ	8 Изменить
		6 Газ 2	Статус	
		7 Газ 3	Триггер&ед.	
		8 Газ 4	Граница индикации	
			Внутренняя калибровка	
			Масса и позиция	
			Кал. коэффициент	
			Посл. кал.	
			Режим (Cal.)	
			Опр. газа	Определение газа
			Название	
			Измер. масса	
			Норм. коэффициент	
			Молекул. масса	
	6 Настройки	2 Вакуум и допуск	2 - Zero	
			3 Время Zero	
			5 Границы потока	Верхняя граница потока
				Нижняя граница потока
			6 Контроль	Чувствительность
				Катодный автомат
			7 Калибровка	
			8 Изменить PIN меню	
		3 Аудио	2 Аудио-ответ	
			3 Громкоговоритель прибора	
	5 Громкоговоритель ручки			
	6 Профиль тревоги			
		7 Громкость		
	5 Настроить I-Guide	2 I-Guide ВКЛ/ВЫКЛ		
		Анализир. газ 1...10	3 Изменить:	
			Название	
			Газ А	
			Газ В	
			Значение триггера А	
			Значение триггера В	
			Кол-во измерит. точек	
			Время измерения	
			Время ожидания	
	6 Прочее	4 Клавиша ВКЛ/ВЫКЛ		
		2 Язык		
		3 Дата и время		
		Освещение детекторной линии		
		5 Единица давления		
		6 Фильтр утечки		
		7 Задержка сигнала тревоги		
		8 Пробуждение		
2 Контраст				
3 Макс. значение				
6 Ручка газовой индикации				
7 Индикация				
8 Интерфейсы	2 Место управления			
	3 Выход самописца	6 Масштабирование самописца		
		7 Самописец газа		
	5 Настроить SPS	6 Определить входы SPS		
		7 Определить выходы SPS		
	6 Протокол RS232			
	7 RS232 Настройки			
	8 ECO-Check			
7 История и техобслуживание	2 Отобразить список ошибок			
	3 Отобразить калибровочный перечень			
	4 Выбор катода			
	5 Межсервисные интервалы			
	6 Отобразить список техобслуживания			
	7 Подтвердить техобслуживание	2 План техобслуживания		
		3 Повтор предостережения		
	4 Фильтр детекторной линии			
	6 Резервуар для эксплуатационных сред			
	7 Воздушный фильтр			
8 Информация	8 Заменить ECO-Check			
	1/11 Общие положения			
	2/11 Турбонасос			
	3/11 Транспектор			
	4/11 ECO-Check			
	5/11 Детекторная линия			
	6/11 Порт В/В			
	7/11 Аналог.			
	8/11 Аналог. (2)			
	9/11 RS232			
	10/11 Информационная полевая шина	CAL -->		
11/11 Информационная полевая шина BM1000	Внешняя калибровка			
	Юстировка IGS			

10.4 Сертификат соответствия CE



CE

EU Declaration of Conformity

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

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

The products meet the requirements of the following Directives:

- *Directive 2014/35/EU (Low Voltage)*
- *Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)*
- *Directive 2006/42/EC (Machinery)*
- *Directive 2011/65/EC (RoHS)*

<p>Designation of the product:</p> <p style="padding-left: 40px;">Multigas leak detector</p> <p>Models: ECOTEC E3000 ECOTEC E3000A ECOTEC E3000RC</p> <p>Catalogue numbers:</p> <p style="padding-left: 40px;">530-001, 530-002 530-101, 530-102 530-103, 530-104</p> <p>Authorised person to compile the relevant technical files: René Bausch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne</p> <p>Cologne, July 20th, 2017</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  Dr. Döbler, President LDT </div>	<p>Applied harmonized standards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>DIN EN 61010-1:2011</i> • <i>DIN EN 61326-1:2013</i> <i>Class B according to EN 55011</i> • <i>DIN EN ISO 12100:2010</i> • <i>DIN EN 50581:2013</i> <p>Cologne, July 20th, 2017</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  Bausch, Research and Development </div>
--	--

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

Указатель ключевых слов

С

Calibration factor 76
 ECO-Check 11, 39, 44, 93
 Ecotec E3000RC 26, 31
 Flow 69
 I•Guide 52
 – Запуск программы 54
 – Настроить программу 53
 IGS 47
 PIN меню 38
 Sleep 57
 Sophisticated interfering gas suppression 47
 Zero 29, 36

А

Аксессуары 93
 Аудио-ответ 33

Б

Библиотека газов 94

В

Вакуум 36
 Внешний индикаторный блок 26
 Водозащитный детекторный наконечник 24
 Воздушный фильтр
 – Детекторная линия 89
 – Основной прибор 84
 Время Zero 36
 Выбор катода 82
 Выключение 63

Г

Габариты 16
 Газ по определению пользователя 49
 Газовая индикация на ручке 35
 Газовый эквивалент 45
 Граница индикации 41
 Граница потока 36
 Громкость 34

Д

Дата и время 32
 Деактивация внутренней калибровки для газа 42
 Держатель детекторной линии 25

Детекторный наконечник 15, 93
 Допуск 36
 Древовидное "меню" 101

Ё

Единица давления 32

З

Заводские установки 17
 Задержка сигнала тревоги 33, 51
 Замена ECO-Check 82

И

Инд. изм. 29
 Индикация настроек 34
 Интерфейс RS-232 38
 Интерфейсы 38
 Информация
 – Измерение 51
 – Прибор 57

К

Калибровка 29, 42
 – Внешняя 44
 – внутренняя 43
 – деактивировать 37
 – проверить 42
 Калибровочный перечень 80
 Керамический фильтр детекторной линии 90
 Клавиша Zero 29
 Клавиша меню 29
 Конструкция прибора 13
 Контрастность 34
 Коэффициент калибровки 44–45, 76

М

Масса 42
 Металлический капиллярный фильтр 23

Н

Настройки
 – Измерения 39
 – Прибор 32

О

Объем поставки 11
 Определить газ 49

П

Перечень ошибок 79
Перечень работ по техническому обслуживанию 81
Подключение SPS 26
Подключение детекторной линии 23
Подключение ПК 26
Подключение эталонной утечки 25
Подсветка детекторного наконечника 32
Поисковый порог 41
Полимерный капиллярный фильтр 24
Поток 17, 69
Предостережения 65
Применение по назначению 7
Пробуждение 33
Протокол RS-232 39
Профиль сигнала тревоги 33
Процедура измерения 50

Р

Разреженный газ 45
Режим ожидания 57
Резервуар для эксплуатационных сред 86
Ручка-детектор 15, 30

Сертификат соответствия CE 103
Сетевой предохранитель 88
Сигнал ошибки 65
Снятие с эксплуатации 91

Т

Технические характеристики 16
Техобслуживание 79
Транспортировка 11
Транспортировочный предохранительный элемент 22
Турбомолекулярный насос 13

У

Установка 21

Ф

Фильтр утечки 32
Функциональные символы 28
Функция тестирования 42, 44

Х

Хранение 11

Я

Язык 32

