

VARIAN
vacuum products

ГЕЛИЕВЫЙ ТЕСТЕР

Модель 969-3510
Модель 969-3570
Модель 969-3575

РУКОВОДСТВО

Июль 1997

Содержание

РЕЗЮМЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

3

1. ОПИСАНИЕ	4	
1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ		
1.2 ОПИСАНИЕ ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА	5	
1.2.1 Принцип работы	5	
1.2.2 Базовый блок	6	
1.2.3 Блок батарей		
1.2.4 Преобразователь переменного тока в постоянный – зарядное устройство		8
1.2.5 Кабель для автомобильного аккумулятора		9
1.2.6 Удлинитель для пробника	10	
1.2.7 Длинный пробник	10	
1.2.8 Набор наконечников пробника	11	
1.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ МОДУЛЯ ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА		12
1.4 СПЕЦИФИКАЦИЯ БЛОКА БАТАРЕИ		13
2. УСТАНОВКА	14	
2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	14	
2.2 УСТАНОВКА ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА С БЛОКОМ БАТАРЕИ	14	
2.3 РАНЕЦ	15	
2.4 УСТАНОВКА ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА С ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ		16
2.5 ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБНИКА ИЗ ЕГО КОНТЕЙНЕРА		16
2.6 УСТАНОВКА С УДЛИНЕННЫМ ПРОБНИКОМ		16
2.7 УСТАНОВКА С АКСЕССУАРАМИ (ДЛИННЫМ ПРОБНИКОМ И НАКОНЕЧНИКАМИ)	17	
3. РАБОЧАЯ ИНСТРУКЦИЯ	19	
3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	19	
3.2 ЗАПУСК ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА	20	
3.2.1 Самотестирование	21	
3.3 РАБОЧИЙ РЕЖИМ	24	
3.3.1 Действие клавиши PROBE	25	
3.3.2 Действие клавиши LIGHT	25	
3.3.3 Действие клавиши AUDIO	26	
3.3.4 Изменение чувствительности	26	
3.3.5 Действие клавиши ZERO	26	
3.3.6 Режим «Установка порога»	27	
3.3.7 Работа в режиме «Очистка»	28	
3.3.8 Проверка источника питания	28	
3.4 РАБОТА С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ПОСТОЯННЫЙ		
3.5 ВЫКЛЮЧЕНИЕ		

4
КЛБ
ТЕКСТА

РЕЗЮМЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Операторы и обслуживающий персонал должны знать об опасностях, связанных с этим оборудованием. Они должны знать, как распознать опасность и потенциально опасные условия, знать, как избежать их. Последствия неумелой, неправильной или невнимательной работы с оборудованием могут быть серьезными. С прибором должен работать и обслуживать его обученный персонал. Каждый оператор или обслуживающий работник должен внимательно прочесть и хорошо понять руководство по работе или обслуживанию, а также дополнительную информацию, предоставляемую фирмой Vagial. Все предостережения должны быть внимательно прочитаны и строго соблюдаться.

В этом руководстве используются следующие формы для привлечения внимания к опасным ситуациям:

▮ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Предостережения используются, когда ошибка в соблюдении инструкций или мер предосторожности может привести к повреждениям или смерти.

☛ МЕРЫ ПРЕОСТОРОЖНОСТИ

Предупреждение о мерах предосторожности используется, когда ошибка в соблюдении инструкций может привести к поломке оборудования фирмы Vagial или связанного с ним оборудования.

ЗАМЕЧАНИЕ

Замечание содержит информацию, необходимую оператору для достижения наилучшей производительности оборудования

РАЗДЕЛ 1 – ОПИСАНИЕ

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гелиевый тестер является самодостаточным портативным теченскателем, способным в автоматическом режиме с автоматической установкой диапазона обнаруживать концентрации гелия до 2 частей на миллион (ppm).

Значение течи отображается на буквенно-цифровом жидкокристаллическом дисплее, обеспечивается также звуковой сигнал, пропорциональный концентрации гелия.

Прибор содержит все средства самотестирования и защиты, все органы управления сосредоточены на передней панели.

Оператор может повесить весь прибор на плечо и искать течи пробником с удлинителем.

На рис. 1-1 представлен внешний вид гелиевого тестера с батареей питания.

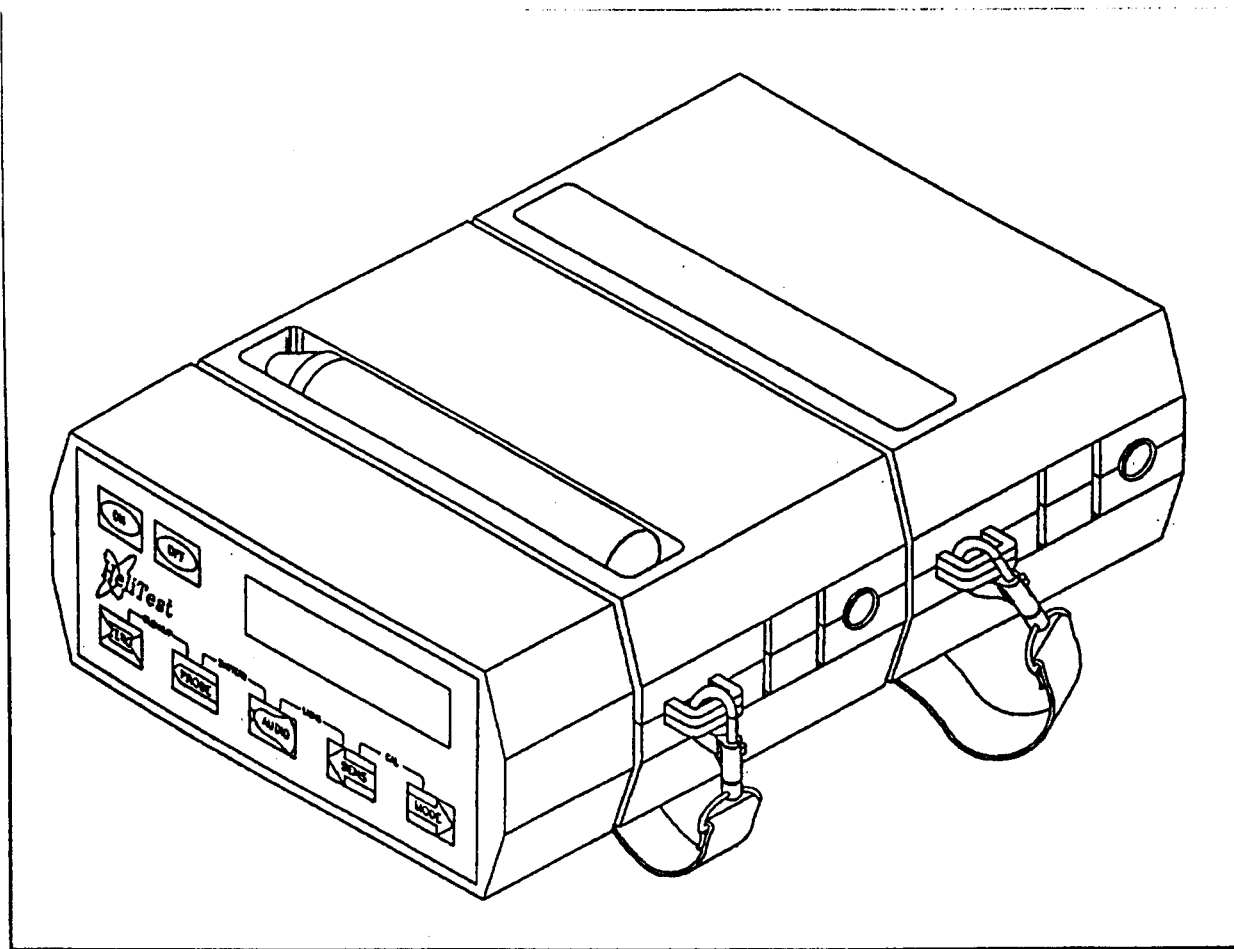


Рис. 1-1 Гелиевый тестер с батареей

1.2 ОПИСАНИЕ ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА

Имеется 5 конфигураций гелиевого тестера.

Модель 969-3510 состоит из:

- Одного базового блока гелиевого тестера
- Одной батареи
- Двух ремней
- Двух запасных предохранителей на 1.6 А

Модель 969-3570 состоит из

- Одного базового блока гелиевого тестера
- Двух батарей
- Двух ремней
- Одного преобразователя переменного тока в постоянный/зарядного устройства, вход 100 – 240 В переменного тока (50/60 Гц)
- Одного силового кабеля (батареи для гелиевого тестера)
- Одного кабеля для автомобильного аккумулятора
- Одного удлинителя для пробника
- Двух запасных предохранителей на 1.6 А
- Одного транспортного контейнера

Модель 969-3575 состоит из

- Одного базового блока гелиевого тестера
- Одного преобразователя переменного тока в постоянный/зарядного устройства для батареи, вход 100 – 240 В переменного тока (50/60 Гц)
- Двух запасных предохранителей на 1.6 А

1.2.1 Принцип работы

Тестируемый образец заполняется воздушно-гелиевой смесью.

Пробником проводят по подозрительной области и проба газа постоянно всасывается через гибкий удлинитель линии пробы.

Насос прогоняет газовую пробу через специальный нагретый кремниевый капилляр, который задерживает атмосферные газы, но гелий проходит сквозь него благодаря малым размерам молекул. Атмосферный газ выбрасывается через верхушку чувствительного элемента, а молекулы гелия достигают датчика давления. Специальной комбинацией аппаратных и программных средств вырабатывается электрический сигнал, пропорциональный давлению гелия, что позволяет выводить концентрацию гелия прямо на дисплей (см. рис. 1-2).

На этом рисунке:

GAS INLET – ввод газа

GAS OUTLET – вывод газа

SENSOR – чувствительный элемент

PROBE - пробник

TEMPERATURE CONTROLLER – температурный контроллер

SAMPLING PUMP – насос линии пробы

H.V. POWER SUPPLY – источник высоковольтного питания

PRESSURE DETECTOR – датчик давления

μPROCESSOR CONTROLLER – микропроцессорный контроллер

DISPLAY AND KEYBOARD – дисплей и клавиатура

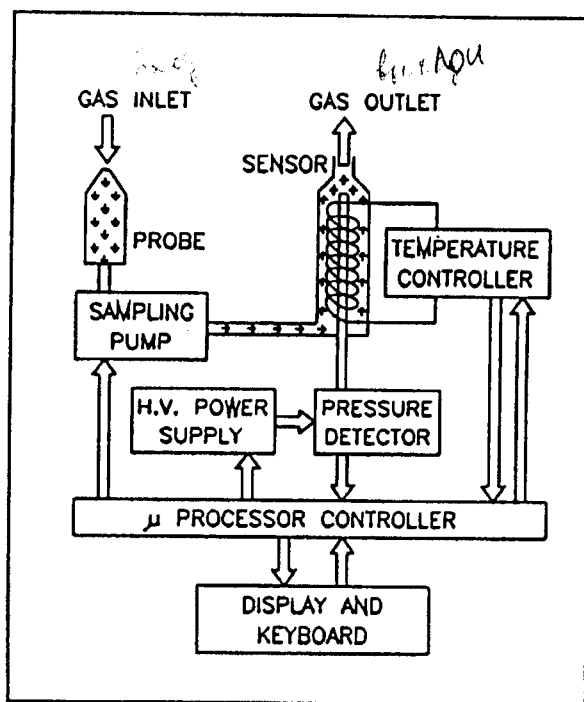


Рис. 1-2 Принцип работы

1.2.2 Базовый блок

Гельный тестер управляется микроконтроллером на одном чипе. Он состоит из:

- Дисплея на передней панели и клавиатуры
- Микропроцессорного блока, в котором содержится контроллер датчика температуры и датчика давления
- Элемента, чувствительного к гелю (основанного на кремниевом капилляре), с датчиком давления
- Линии пробы, по которой мембранный насос транспортирует пробный газ к датчику
- Шупом-пробником, связанным с модулем стандартным полуметровым гибким удлинителем.

Для хранения рабочих параметров и информации используется специальное оперативное запоминающее устройство, в котором при отказе питания информация сохраняется в течение 10 лет.

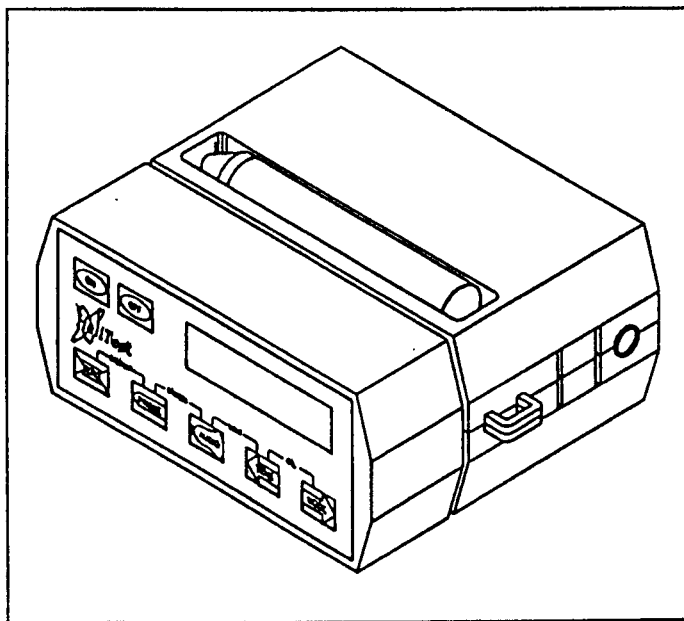


Рис. 1-3 Базовый блок

Органы управления на передней панели гелевого тестера показаны на рис. 1-4.

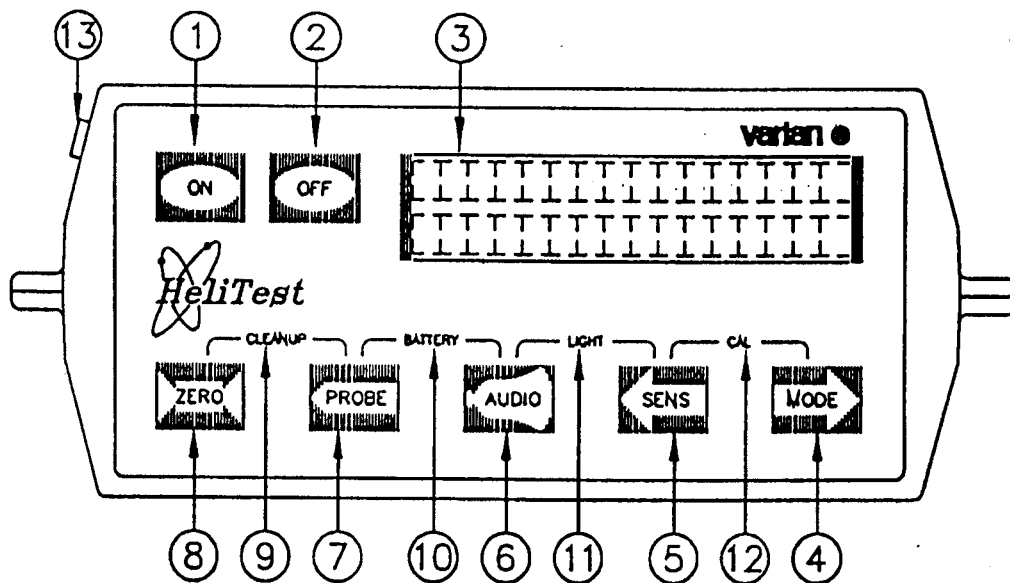


Рис. 1-4 Передняя панель гелевого тестера

1. ON – клавиша включения блока.
2. OFF – клавиша выключения блока.
3. Алфавитно-цифровой жидкокристаллический дисплей, точечная матрица, 2 строки по 16 символов.
4. MODE – клавиша для выбора режима работы с подходящей установкой порога сигнала тревоги.
5. SENS – клавиша для переключения чувствительности с высокой на низкую и наоборот.
6. AUDIO - клавиша включения и выключения зуммера.
7. PROBE – клавиша для подключения и отключения линии пробы, когда пробник вынут из контейнера.
8. ZERO – клавиша переключения с автоматической установки нуля на фиксированный ноль.
9. CLEANUP – эта функция, запускаемая одновременным нажатием клавиш ZERO и PROBE и их удерживанием в течение не менее 2 секунд, используется для быстрого восстановления нуля после насыщения гелием.
10. BATTERY – эта функция, запускаемая одновременным нажатием клавиш PROBE и AUDIO и их удерживанием в течение не менее 2 секунд, используется для проверки напряжения батареек.
11. LIGHT – эта функция, запускаемая одновременным нажатием клавиш AUDIO и SENS и их удерживанием в течение не менее 2 секунд, используется для включения и выключения подсветки дисплея.
12. CAL – эта функция, запускаемая одновременным нажатием клавиш SENS и MODE и их удерживанием в течение не менее 2 секунд, приводит к выполнению процедуры калибровки.
13. Гнездо для наушников

(Пропуск страницы!!!!)

Полностью заряженной батареек хватает на 4 часа работы гелиевого тестера с подсветкой дисплея и на 5 часов без подсветки.

1.2.4. Преобразователь переменного тока в постоянный – зарядное устройство для батареек

Преобразователь переменного тока в постоянный (см. рис. 1-7) является источником питания с входным напряжением 100/240 В частоты 50/60 Гц. На выходе:

- 13.8 В постоянного тока при отсутствии нагрузки
- 12.5 В при потреблении 1.8 А

Его можно использовать вместо батареек или для заряда батареек.

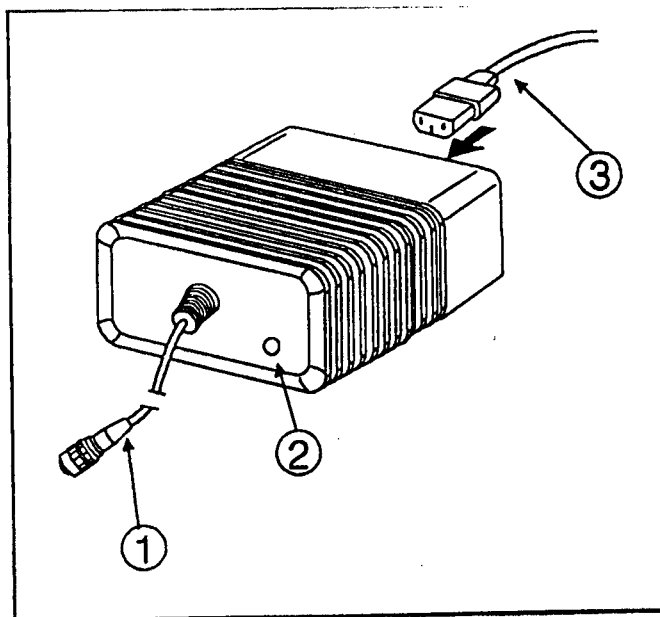


Рис. 1-7 Зарядное устройство для батарей

1. Кабель заряда батарей (выход 12 В постоянного тока)
2. Зеленый/красный светодиод
3. Кабель питания

1.2.5. Кабель для автомобильного аккумулятора

Кабель для автомобильного аккумулятора (см. рис. 1-8) состоит из 10-метрового кабеля с разъемом, вставляемым в прикуриватель автомобиля, и разъемом, вставляемым в разъем питания гелиевого тестера.

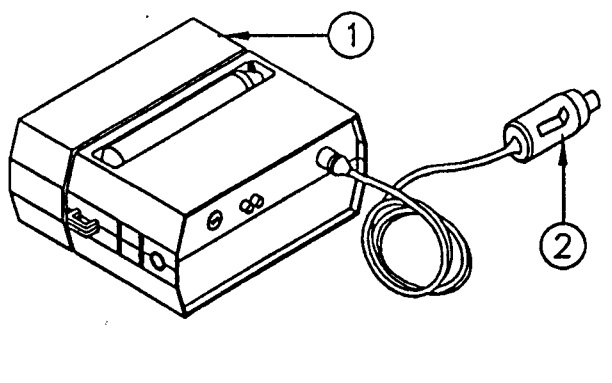


Рис. 1-8 Кабель для автомобильного прикуривателя

1. Гелиевый тестер
2. Вилка для автомобильного прикуривателя

1.2.6 Удлинитель пробника

Удлинитель пробника (см. рис. 1-9) состоит из 4 телескопических звеньев и защитного приспособления в виде воронки.

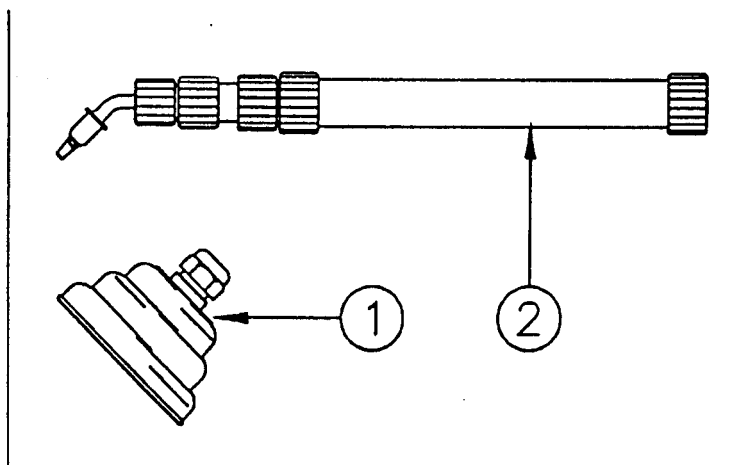


Рис. 1-9 Удлинитель пробника

1. Защитное приспособление
2. Телескопические звенья

1.2.7 Длинный пробник

Длинный пробник (см. рис. 1-10) является необязательным дополнительным приспособлением. Он состоит из стандартного щупа и трубки длиной 10 м свернутой в кольца диаметром 8 см.

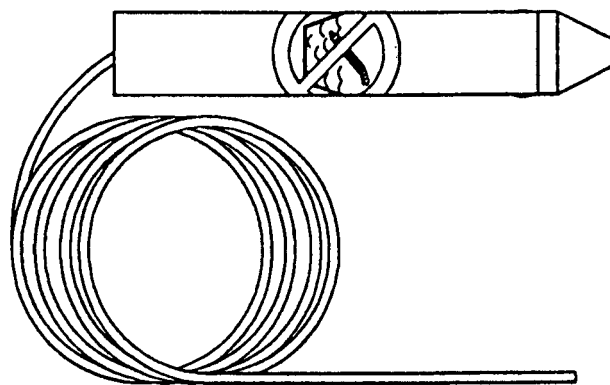


Рис. 1-10 – Длинный пробник гелевого тестера

1.2.8. Набор наконечников пробника

Необязательный дополнительный набор наконечников пробника включает (см. рис. 1-11):

- Гибкая металлическая трубка («полужесткая») общей длиной 184 мм
- Трубка из Rilvan общей длиной 175 мм
- Прямая трубка из нержавеющей стали общей длиной 133 мм
- 2 прокаленных бронзовых фильтра
- 2 O-кольца для уплотнений пробника.

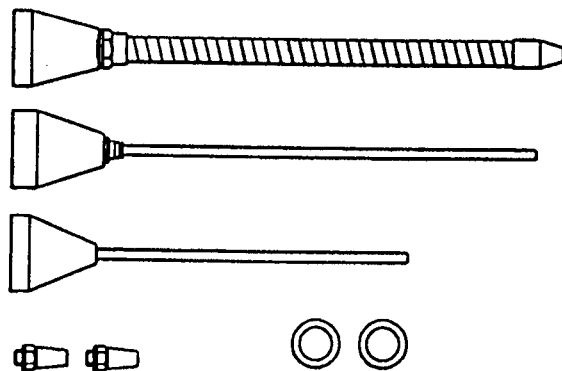


Рис. 1-11 – Набор наконечников для пробника гелиевого тестера

1.3 Спецификация модуля гелиевого тестера

Обнаруживаемая концентрация	От 2 до 9×10^5 ppm (частей на миллион)
Время реакции	2 секунды для гелия по стандарту AVS 2.1
Дрейф отсчетов	Максимальный 10 ppm за каждые 10 минут
Индикатор течи	Алфавитно-цифровой дисплей, 2 строки по 16 символов
Звуковой сигнал тревоги	Переменной частоты
Время очистки	Стандартное – 30 секунд, максимальное, после насыщения гелием – 5 минут
Время самотестирования и нагрева	Минимальное – 3 минуты
Время выключения	Без задержки
Условия эксплуатации: -температура -влажность	От -20° C до $+50^{\circ}$ C Максимальная относительная влажность 90%
Гнездо для наушников	Диаметр 3.5 мм для моно и стереонаушников 32 Ом
Питание	12 В постоянного тока, 1.4 А
Портативность	Переносится на ремне
Вес	2 кг (4.4 фунта)
Размеры (дюймов)	Ширина 7.9 Высота 3.5 Глубина 6.7
(мм)	Ширина 200 Высота 90 Глубина 170

1.4. Спецификация блока батарей

Номинальное напряжение	12 В постоянного тока
Номинальная емкость	7.2 ампер-часа (определенная после 20 часов разряда)
Саморазряд	Максимальный 0.1% от емкости за день при 20° C окружающей температуры
Срок службы	4 – 5 лет (конец срока службы определяется тем, что емкость батарей доходит до 60% от номинальной, согласно DIN 43534)
Условия эксплуатации	
-температура	От -20° C до +50° C
-положение	Любое
Условия хранения	
-температура	От -20° C до +40° C
-положение	Любое
-подзарядка	Не реже 1 раза за каждые 6 месяцев
Вес	2.7 кг (6 фунтов)
Размеры (дюймов)	Ширина 7.9 Высота 3.5 Глубина 6.7
(мм)	Ширина 200 Высота 90 Глубина и 170

РАЗДЕЛ 2 – УСТАНОВКА

2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Упаковка гелиевого тестера спроектирована так, чтобы минимизировать возможность повреждений при транспортировке. Однако гелиевый тестер и его аксессуары следует тщательно осмотреть и о любом повреждении сообщить перевозчику и предприятию-продавцу.

2.2 УСТАНОВКА ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА С БЛОКОМ БАТАРЕЙ

Гелиевый тестер можно соединить с батареей через быстрый пружинный разъем или с помощью кабеля питания. Это свойство позволяет пользователю выбрать конфигурацию, наиболее полно удовлетворяющую его требованиям.

Если требуется самая компактная конфигурация, гелиевый тестер следует присоединить непосредственно к блоку батарей (см. рис. 2-1), следя за тем, чтобы разъем (мама) блока батарей точно вошел в разъем (папа) гелиевого тестера. Правильное присоединение сопровождается щелчком при плотном прижатии блоков друг к другу.

МЕРЫ ПРЕОСТОРОЖНОСТИ

Убедитесь, что гелиевый тестер надежно соединен с блоком батарей во избежание неожиданного отсоединения.

Если необходимо, присоедините и отрегулируйте ремень (см. рис. 2-2).

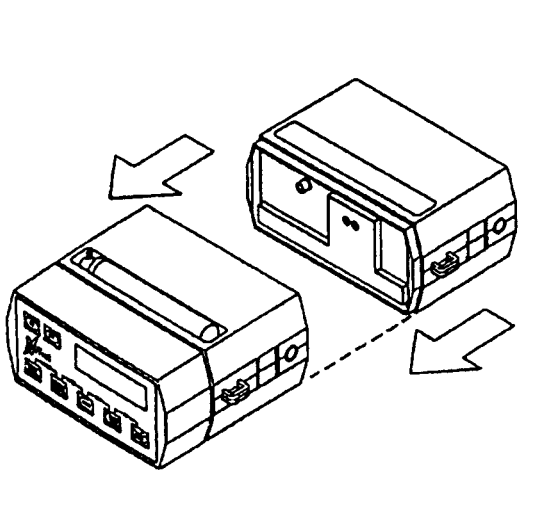


Рис. 2-1

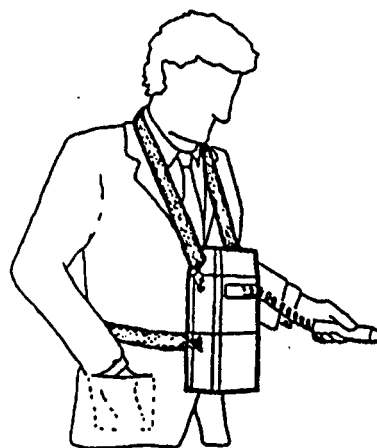


Рис. 2-2

Если предпочтительна конфигурация с раздельными блоками, соедините батарею (3) с базовым блоком (1) кабелем питания(2) (см. рис. 2-3). Если необходимо, присоедините и отрегулируйте ремни (см. рис. 2-4).

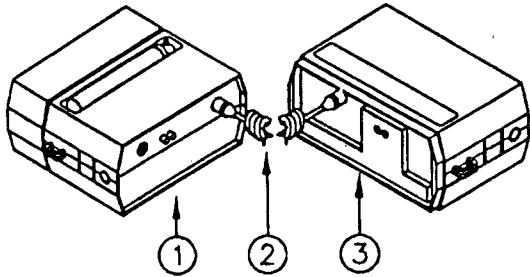


Рис. 2-3

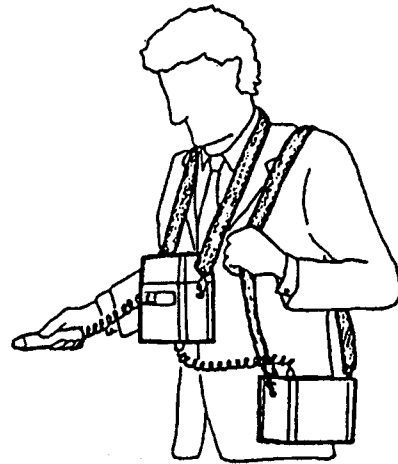


Рис. 2-4

2.3 ФУТЛЯР

Можно работать с гелиевым тестером, поместив его в футляр, который предохраняет прибор от пыли и повреждений. Чтобы вставить прибор в футляр, проделайте следующие действия:

- Откройте футляр
- Вставьте в него прибор с полным набором батарей
- Присоедините ремни к застёжкам «А»
- Носите прибор, как показано на рис. 2-2.

При пользовании прибором Вам следует открыть футляр, подняв фланец и вынув пробник из проема «В»

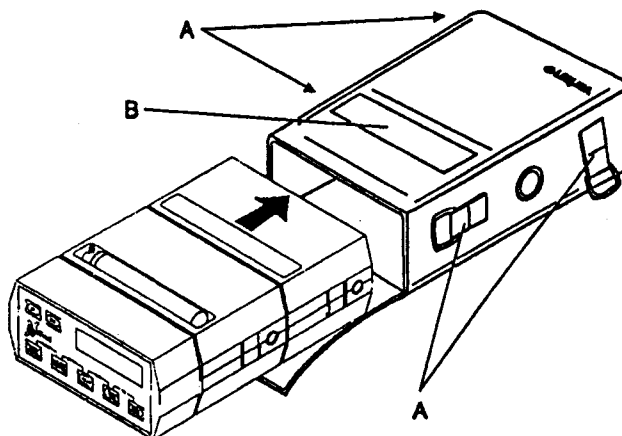


Рис. 2-5

2.4 УСТАНОВКА ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА С ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВОМ

Соедините гелиевый тестер с зарядным устройством (см. рис. 2-6) выходным кабелем зарядного устройства (1), вставьте кабель питания (2) в розетку соответствующей сети.

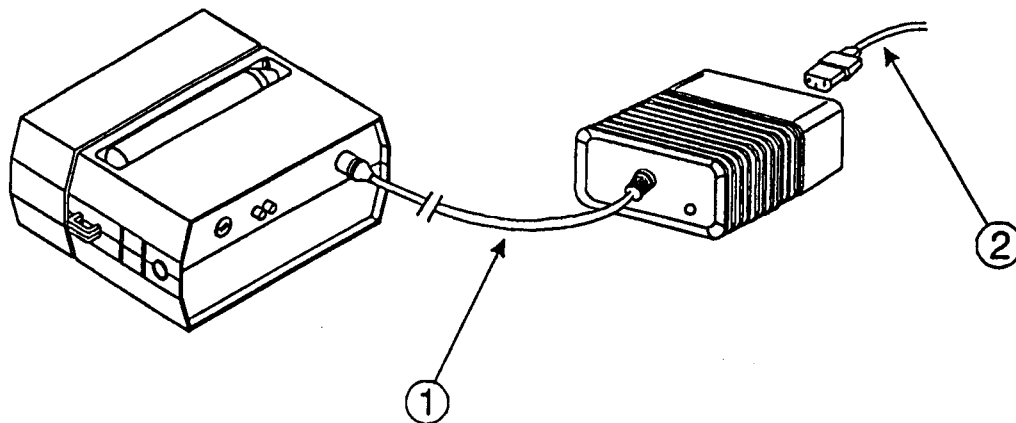


Рис. 2-6

2.5 ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБНИКА ИЗ ЕГО КОНТЕЙНЕРА

Извлеките пробник, как показано на рис. 2-7, сначала нажав на нижнюю часть пробника а затем выдвинув его из контейнера.

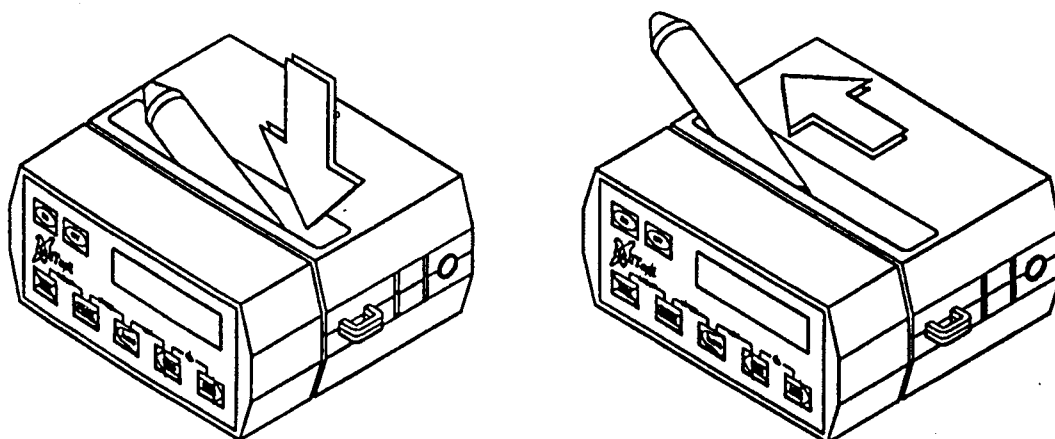


Рис. 2-7

2.6 УСТАНОВКА С УДЛИНЕННЫМ ПРОБНИКОМ

Соберите удлиненный пробник, как показано на рис. 2-8 (прежде всего вверните пробник в расширитель).

Чтобы присоединить защитное приспособление, снимите и сохраните крышку, слегка отверните муфту, затем тщательно раздвиньте удлинитель и закройте зажим защитного устройства.

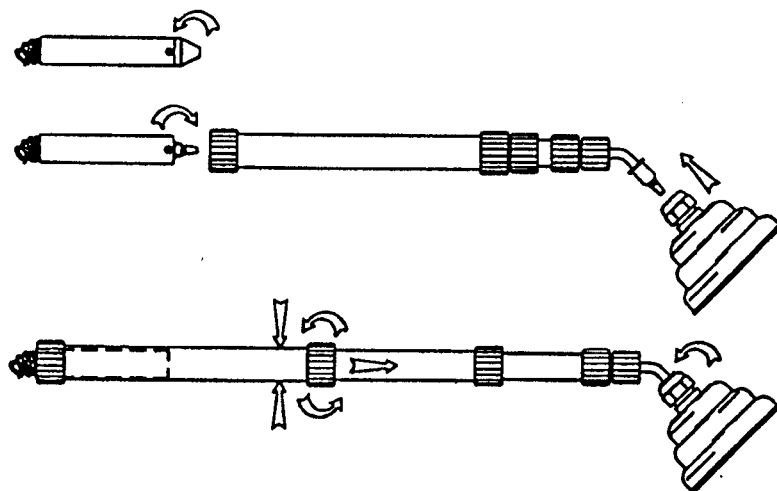


Рис. 2-8

2.7. УСТАНОВКА С АКСЕССУАРАМИ (ДЛИННЫМ ПРОБНИКОМ И НАКОНЕЧНИКОМ)

Для того, чтобы установить длинный пробник, отсоедините стандартный пробник вместе с черной трубкой Rilsan от базового блока (см. рис. 2-9).

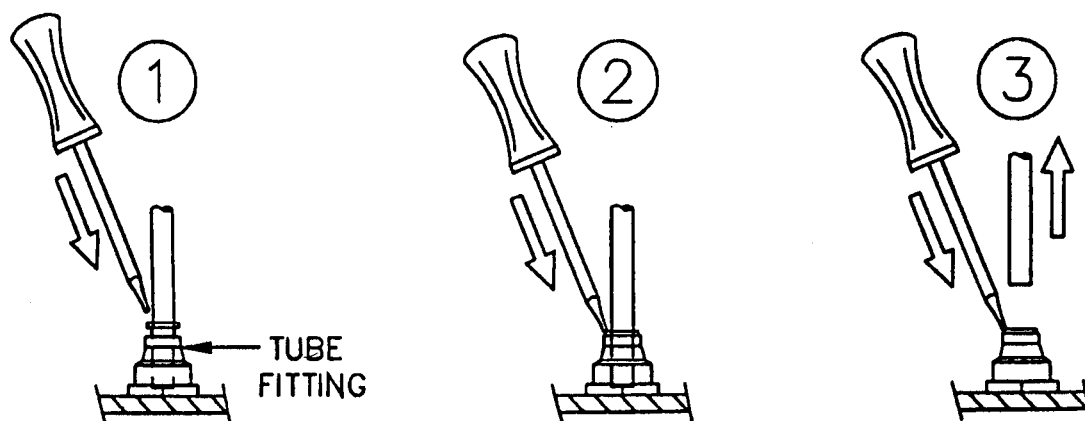


Рис. 2-9 – Удаление «черной трубки Rilsan»

Нажмите на посаженное на трубку кольцо маленькой отверткой, снимите трубку и освободите кольцо.

Отрежьте трубку пробника нужной длины, проверьте правильность формы конца трубки длинного пробника и вставьте конец в базовый блок, как показано на рис. 2-10. Трубка зажмется автоматически.

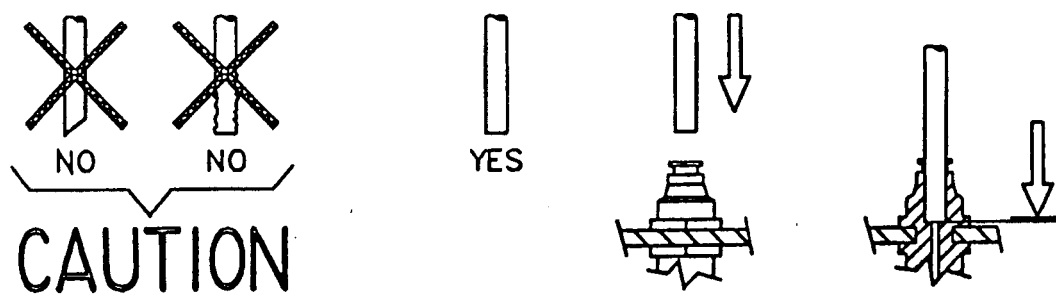


Рис. 2-10 – Монтаж «черной трубки Rilsap»

Для обратной установки стандартного пробника повторите ту же процедуру.

Установка нужного наконечника на пробник очень проста: отверните стандартную головку пробника и на ее место приверните нужный наконечник.

РАЗДЕЛ 3 – РАБОЧАЯ ИНСТРУКЦИЯ
 3.1. Общие сведения

II ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Никогда не открывайте гелиевый тестер, когда он подключен к питанию, поскольку напряжение и температура, присутствующие в блоке, опасны и могут стать фатальными. Никогда не используйте прибор в среде, насыщенной горючими газами.

Гелиевый тестер позволяет выбрать один из следующих языков: английский, итальянский, немецкий и французский.

Можно выбрать одну из следующих единиц измерения: ррп, мбарЛ/с, см³/с, см³/мин, ТоррЛ/с, ПаЛ/с, Пам³/с, Kg/h, G/y R12.

Гелиевый тестер снабжен регулировкой уровня сигнала тревоги.
 Заводские установки:

Язык по умолчанию: английский

Единицы измерения по умолчанию ррп

Уровень сигнала тревоги по умолчанию: 10 ррп

Если конфигурация по умолчанию Вам подходит, переходите к разд. 3.2.

Если же нужны изменения, сделайте следующие действия:

Включите гелиевый тестер нажав клавишу ZERO вместе с клавишей ON.

На дисплее отобразится используемый язык (рис. 3-1).

-	-	-	E	N	G	L	I	S	H	-	-	-
	<	-	-							-	-	>

Рис. 3-1

Если необходимо изменение языка в течение 5 секунд выберите желаемый язык нажимая клавишу SENS или MODE.

По прошествии 5 секунд гелиевый тестер запомнит выбранный язык.

Далее, если не будет предпринято никаких действий, блок автоматически перейдет в режим выбора единиц измерений,

Название используемых единиц измерений выводится на дисплей (рис. 3-2).

M	E	A	S	U	R	I	M	E	N	T	U	N	I	T
	<	-	-				р	р	м		-	-	>	

Рис. 3-2

Если нужно сделать изменения, в течение 5 секунд нажимайте клавиши SENS или MODE, пока не появится надпись с предпочтительными единицами измерения.

Спустя 5 секунд гелиевый тестер запоминает выбранные единицы измерения. Далее, если не было каких-либо действий, гелиевый тестер автоматически переключается в режим выбора порога тревоги.

ЗАМЕЧАНИЕ

Каждый раз, когда единицы измерения изменяются, уровень порога тревоги автоматически устанавливается на минимальное значение, поэтому его необходимо скорректировать.

Уровень порога (YYYY=значение) отображается в текущих единицах измерения (XXXXXXX) (рис. 3-3).

		Y	Y	Y	Y			X	X	X	X	X	X	X
<	.	.	S	E	T		P	O	I	N	T	.	.	>

Рис. 3-3

Если нужно сделать изменение, нажимайте клавишу SENS или MODE, пока не будет достигнуто подходящее значение.

Через 5 секунд гелиевый тестер запомнит введенное значение порога тревоги. Далее, если не было никаких действий, гелиевый тестер начнет процедуру тестирования (см. разд. 3.2.1).

ЗАМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы вернуться к любой из перечисленных выше установок, гелиевый тестер нужно выключить и снова запустить, нажав одновременно клавиши ZERO и ON.

Об использовании порога тревоги – разд. 3.3.6.

3.2 ЗАПУСК ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА

Включите гелиевый тестер, нажав клавишу ON, дисплей примет вид рис. 3-4.

.	.	.	.	H	e	l	i	T	e	s	t
				W	e	l	c	o	m	e				*	

Рис. 3.4

ЗАМЕЧАНИЕ

Если установлен не тот язык, который желателен, посмотрите, как его изменить, в разд. 3.1.

3.2.1 Самотестирование

Примерно через 4 секунды после включения клавишей ON гелиевый тестер автоматически запускает процедуру самотестирования, дисплей принимает вид рис. 3-5 (Процедура самотестирования).

			S	e	l	f	t	e	s	t			
			p	r	o	c	e	d	u	r	e		*

Рис. 3-5

ЗАМЕЧАНИЕ

Во время теста и работы звездочка в правом нижнем углу дисплея мигает.

Оператор не должен предпринимать никаких действий, пока не закончится процедура самотестирования или пока не будет ошибки.

Примерно через 4 секунды появится сообщение, показанное на рис. 3-6 (Тест нагревателя)

			H	e	a	t	e	r	t	e	s	t	
													*

Рис. 3-6

В конце теста нагревателя (длительностью около 4 секунд), если тест закончился успешно, появляется следующее сообщение (Тест нагревателя успешен):

			H	e	a	t	e	r	t	e	s	t	
							О	К					*

Рис. 3-7

или, если тест дал отрицательный результат, сообщение будет (Дефект нагревателя):

					H	e	a	t	e	r			
			D	E	F	E	C	T	I	V	E		

Рис. 3-8

ЗАМЕЧАНИЕ

Если выводится последнее сообщение, процедура самотестирования прекращается. Сообщение отображается в течение 1 минуты, затем гелиевый тестер автоматически выключается. Повторите процедуру самотестирования, согласно изложенному в разд. 3.2)

Если снова появится сообщение «дефект нагревателя», свяжитесь с продавцом.

Далее тестируется батарея, и дисплей принимает вид рис. 3-9 (Тест батареи):

		B	a	t	t	e	r	y		t	e	s	t		
															*

Рис. 3-9

По окончании тестирования, если напряжение батареек больше 11.2 В постоянного тока, появляется сообщение (Тест батареек успешен):

		B	a	t	t	e	r	y		t	e	s	t		
									О	К					

Рис. 3-10

Если же напряжение батареек от 10.2 В до 11.2 В, на дисплее будет (Тест батареек низкий уровень):

		B	a	t	t	e	r	y		t	e	s	t		
		B	A	T	T	E	R	Y		L	O	W			B

Рис. 3-11

Когда появляется это сообщение, батарееку следует зарядить (см. разд. 4.6).

Примерно через 4 секунды дисплей примет вид рис 3-12 (Тест чувствительности):

		S	e	n	s	i	t	i	v	i	t	y		t	e	s	t		
																			*

Рис. 3-12

В этом тесте проверяется чувствительность гелиевого тестера. Для его выполнения в линии пробника должно присутствовать некоторое количество гелия.

Тест заканчивается в течение 1 минуты и на дисплее появляется сообщение рис. 3-13 (Тест чувствительности успешен):

		S	e	n	s	i	t	i	v	i	t	y		t	e	s	t		
									О	К									*

Рис. 3-13

Если чувствительность недостаточна, дисплей будет иметь вид рис. 3-14 (Тест чувствительности – дефект):

		S	e	n	s	i	t	i	v	i	t	y		t	e	s	t		
									F	A	U	L	T						*

Рис. 3-14

Это сообщение отображается в течение 1 минуты, затем гелиевый тестер автоматически выключается. В этом случае необходимо повторить процедуру

запуска, Если такое же сообщение появится повторно, обратитесь к предприятию-продавцу.

Если тест чувствительности прошел успешно, дисплей примет вид рис. 3-15 (Тест датчика)

			S	e	n	s	o	r		t	e	s	t		
															*

Рис.3-15

Через 1 минуту тест заканчивается и, если датчик в порядке, дисплей примет вид рис. 3-16, в противном случае – вид рис. 3-17 (Опылите азотом):

			S	e	n	s	o	r		t	e	s	t		
							O	K							*

Рис.3-16

			S	e	n	s	o	r		t	e	s	t		
S	P	R	A	Y		N	I	T	R	O	G	E	N		*

Рис. 3-17

Это сообщение отображается, пока не будут предприняты действия, описанные в приведенном ниже замечании, или пока гелиевый тестер не будет выключен.

ЗАМЕЧАНИЕ

- Уберите источник гелия от гелиевого тестера.
- Если можно, опыляйте пробник азотом (N₂) или аргоном (Ar), пока не появится сообщение рис. 3-16 (15 минут максимум).
- Повторите процедуру самотестирования, следуя указаниям разд. 3.2

Если в результате теста датчика повторно появляется сообщение “Опылите азотом”, обратитесь к предприятию-продавцу.

После этого тестируется линия отбора пробы и эффективность насоса, дисплей при этом имеет вид рис. 3-18 (Линия отбора пробы):

	S	a	m	p	l	i	n	g		l	i	n	e		
															*

Рис. 3-18

Если тест успешен, через 10 секунд дисплей принимает вид рис. 3-19 (Линия отбора пробы в порядке):

	S	a	m	p	l	i	n	g		l	i	n	e		
							O	K							*

Рис. 3-19

Если же тест линии отбора пробы и насоса дает отрицательный результат, на дисплее появляется сообщение рис. 3-20 (Линия отбора пробы – дефект):

	S	a	m	l	i	n	g		l	i	n	e	
			F	A	U	L	T						

Рис. 3-20

ЗАМЕЧАНИЕ

Это сообщение отображается в течение минуты, затем гелиевый тестер автоматически выключается.

Оператор должен:

- проверить и очистить фильтр от пыли в головке пробника и/или удлинителя (см. разд. 4 Обслуживание);
- повторить процедуру самотестирования, следуя указаниям разд. 3.2

Если в линии отбора пробы снова обнаруживается дефект, обратитесь к предприятию-продавцу.

Если результат этого теста положителен, через 10 секунд процедура самотестирования заканчивается, дисплей принимает вид рис. 3-21 (Самотестирование закончено):

			S	e	l	f			t	e	s	t		
			C	O	M	P	L	E	T	E	D			

Рис. 3-21

3.3 РАБОЧИЙ РЕЖИМ

В конце самотестирования (через 10 секунд) дисплей примет вид рис. 3-22:

				R	E	A	D	Y						
H	S		M	S		P	.	O	N		A	Z	*	

Рис. 3-22

Гелиевый тестер готов к работе в условиях по умолчанию:

HS – высокая чувствительность

MS – режим измерений

P.ON – пробник включен

AZ – автоматическая установка нуля

Если в течение 1 минуты пробник не будет извлечен из контейнера, гелиевый тестер для экономии энергии перейдет в спящий режим (stand by), дисплей примет вид рис. 3-23.

Если его в течение 45 минут не перевести в рабочее положение, он автоматически выключается.

				S	T	A	N	D	-	B	Y				
H	S		M	S		P	.	O	N			A	Z	*	

Рис. 3-23

Из обоих состояний (рис.3-22 или рис. 3-23) при извлечении пробника из гнезда дисплей (через промежуток времени от 5 до 50 секунд) перейдет в состояние, показанное на рис. 3-24 (Работа Пожалуйста подождите) и еще раз проведет тест линии отбора пробы, насоса и нагревателя.

		-	-	-	>	O	P	E	R	A	T	I	V	E	
		P	L	E	A	S	E			W	A	I	T	*	

Рис. 3-24

Затем дисплей примет вид рис. 3-25

		0					
							p	p	m					*	

Рис. 3-25

Теперь гелиевый тестер готов к работе в режиме измерений. На дисплее отображаются значения отсчетов от 0 до 9×10^5 ppm, и диаграмма-столбик повторяет число мантиссы. Ноль может мигать, если ноль гелиевого тестера становится отрицательным (см. разд. 3.3.5).

3.3.1 Действие клавиши PROBE

Клавиша PROBE включает или отключает линию отбора пробы, на дисплее можно видеть соответственно P.ON (см. рис. 3.22) или P.OFF (см. рис. 3-26).

				R	E	A	D	Y							
H	S		M	S		P	.	O	F	F		A	Z	*	

Рис. 3-26

ЗАМЕЧАНИЕ

Линия отбора пробы работает только в том случае, если пробник извлечен из гнезда.

3.3.2 Действие клавиши LIGHT

Если одновременно нажать клавиши AUDIO и SENS на одну секунду, дисплей будет освещен в течение 20 секунд. Если клавиши удерживать нажатыми 2 секунды, дисплей останется подсвеченным до тех пор, пока эти две клавиши не будут нажаты снова.

3.3.3 Действие клавиши AUDIO

Клавиша AUDIO разрешает или запрещает подачу звукового сигнала с частотой, пропорциональной концентрации гелля, она действует только в режиме измерений.

3.3.4 Изменение чувствительности

Если нужно изменить чувствительность, нажмите клавишу SENS, она переключает режимы HS (высокая чувствительность, 2 ppm) и LS (низкая чувствительность, 100 ppm).

Во время смены (около 20 секунд) при переключении с HS на LS дисплей будет выглядеть, как на рис. 3-27 (Подождите пожалуйста), а при переключении с LS на HS дисплей будет иметь вид рис. 3-28.

			H	S	.	.	>		L	S				
		P	L	E	A	S	E		W	A	I	T		

Рис. 3-27

			L	S	.	.	>		H	S				
		P	L	E	A	S	E		W	A	I	T		

Рис. 3-28

При работе в режиме низкой чувствительности на дисплее в левом нижнем углу будут символы LS (см. рис. 3-29)

												X	X ₁₀	X
L	S													*

Рис. 3-29.

3.3.5. Действие клавиши ZERO

При нажатии на клавишу ZERO режим с автоматическим нулем (режим по умолчанию, рис. 3-22) сменяется режимом с фиксированным нулем.

Если в режиме измерений на дисплее имеются символы FZ (см. рис. 3-30), значит выбран режим с фиксированным нулем.

												X	X ₁₀	X
												F	Z	*

Рис. 3-30

Значение нуля вычисляется как интеграл концентрации гелля в течение примерно 10 секунд.

Если выбран режим с фиксированным нулем, значение нуля не обновляется, даже если изменилась фоновая концентрация гелля.

Если же выбран режим с автоматической установкой нуля, значение нуля постоянно обновляется.

Если эффективная концентрация ниже, чем значение нуля, на дисплее отображается несколько символов <, каждый из которых соответствует примерно 2 ррп ниже нуля (отрицательной концентрации!), и 0 мигает. Режим с автоматической установкой нуля (AZ) можно использовать для установки нуля прибора.

Если гелля нет, переключите прибор в режим автоматического нуля и подождите, пока с дисплея исчезнут символы < и 0 перестанет мигать. В этих условиях прибор очищается до концентрации менее 1 ррп и затем может работать в режиме с фиксированным нулем, для чего нужно нажать клавишу ZERO.

3.3.5 Режим с установленным порогом

Этот режим можно включить или выключить клавишей MODE. Если нажать клавишу MODE первый раз, режим с установленным порогом включается и отображается выбранный уровень порога (рис. 3-31).

											0			
			S	P		Y	Y	Y	Y					*

Рис. 3-31

Далее отображаются единицы измерения (рис. 3-32).

											0			
			S	P	X	X	X	X	X	X	X			*

Рис. 3-32

Когда течь ниже установленного порога, ее значение только отображается. Если порог превзойден, отображается значение порога и появляется сигнал «Течь» (LEAK), (рис. 3-33).

											L	E	A	K	
			S	P	X	X	X	X	X	X	X				*

Рис. 3-33

Если течь уменьшается до уровня ниже порога, опять отображается действительное значение концентрации, а сигнал «Течь» исчезает.

ЗАМЕЧАНИЕ

Если действует сигнал по превышению порога, запрещается подача прерывистого звукового сигнала с частотой, пропорциональной концентрации гелля, а разрешен лишь непрерывный звуковой сигнал, который индицирует превышение выбранного порога.

3.3.6 Функция очистки

ЗАМЕЧАНИЕ

Перед запуском функции очистки удалите гелиевый тестер от источника гелия.

Если после пробы с высокой концентрацией гелия (более 10^4 ppm), концентрация остается высокой даже после удаления пробника от источника гелия, прибор необходимо очистить с помощью функции очистки (CLEANUP). Функция быстрого восстановления нуля запускается одновременным нажатием в течение 2 секунд клавиш ZERO и PROBE, при этом дисплей принимает вид рис. 3-34

.	.	.	C	L	E	A	N	U	P	.	.	.	
	*

Рис. 3-34

Если процедура очистки заканчивается успешно (минимум за 30 секунд), дисплей принимает вид рис. 3-35:

.	.	.	C	L	E	A	N	U	P	.	.	.	
						O	K						*

Рис. 3-35

Затем гелиевый тестер автоматически возвращается в тот режим работы, из которого запускалась функция очистки.

Если установка нуля не достигается в течение 5 минут, на дисплее появляется сообщение рис. 3-36 (Очистка не завершена).

.	.	.	C	L	E	A	N	U	P	.	.	.	
	N	O	T	C	O	M	P	L	E	T	E	D	

Рис. 3-36

ЗАМЕЧАНИЕ

Через 1 минуту после появления этого сообщения гелиевый тестер автоматически выключается. Если функция очистки не выполнялась, повторите процедуру самотестирования (разд. 3.2.1).

3.3.7 Проверка батареек

В рабочем режиме можно определить напряжение батареек. Если одновременно нажать клавиши PROBE и AUDIO, на дисплее появится значение напряжения, например, как на рис. 3-37.

												0			
						V	=	1	2	.	5				*

Рис. 3-37

Индицируемое значение будет сохраняться в течение 5 секунд, если эти две клавиши не будут нажаты повторно.

Низкое напряжение батарей диагностируется (В в нижнем правом углу дисплея, что соответствует напряжению 11.2 В). Если напряжение батарей ниже 10.2 В, но выше 9.5 В, дисплей примет вид рис. 3-38 (Батарея не в порядке). Это сообщение сохраняется в течение 1 минуты, после чего гелиевый тестер автоматически выключается.

				B	a	t	t	e	r	y					
		O	U	T		O	F		O	R	D	E	R		

Рис. 3-38

РАЗДЕЛ 4 – ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Предприятие-продавец предоставляет возможность замены гелиевого тестера на обновленные модели.

4.2 КАЛИБРОВКА (CAL)

ЗАМЕЧАНИЕ

Перед проведением процедуры калибровки удалите гелиевый тестер и его пробник от источников гелия.

Каждый раз, когда гелиевый тестер необходимо откалибровать, после процедуры самотестирования одновременно нажмите на 2 секунды клавиши SENS и MODE.

Дисплей примет вид рис. 4-1 (Калибровка Подождите, пожалуйста).

.	.	>		С	а	l	i	b	г	а	t	i	о	п	
		P	L	E	A	S	E		W	A	I	T			*

Рис. 4-1

Через несколько секунд дисплей примет вид рис. 4-2

													0			
				<	-		С	А	Т.		-	>				*

Рис. 4-2

Поместите в пробник образец азотно-гелиевой смеси (50 – 1000 ppm гелия) и нажимайте клавиши SENS или MODE (снабженные стрелками) до тех пор, пока показания дисплея не станут соответствовать концентрации в образце.

БСД 1000

При одновременном нажатии клавиш SENS и MODE новый коэффициент калибровки запоминается, и гелиевый тестер возвращается в тот рабочий режим, из которого запускалась процедура калибровки.

4.3. ОЧИСТКА ФИЛЬТРА ПРОБНИКА

Каждые две недели или тогда, когда это необходимо, очищайте фильтр из прокаленной бронзы подходящим не масляным растворителем, затем продуйте сухим сжатым воздухом, следуя инструкциям рис. 4-3, проверьте целостность и соединение с гибкой пластиковой трубкой.

Включить

Рис. 4-3

4.4 ОЧИСТКА ФИЛЬТРА УДЛИНЕННОГО ПРОБНИКА

Если используется удлиненный пробник, каждую неделю или тогда, когда это необходимо очищайте его фильтр из прокаленной бронзы, сначала в подходящем растворителе, затем продуйте сухим сжатым воздухом, следуя инструкциям рис. 4-4, наконец, проверьте целостность и соединение с гибкой пластиковой трубкой.

Включить

Рис. 4-4

4.5 СООБЩЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ САМОТЕСТИРОВАНИЯ

Большинство случаев отказов гелиевый тестер определяет с помощью самодиагностики, при этом отображаются следующие сообщения.

ЗАМЕЧАНИЕ

Нагреватель тестируется постоянно.

Если тест нагревателя дает отрицательный результат, дисплей принимает вид рис. 4-5 (Дефект нагревателя).

					Н	е	а	т	е	р							
			D	E	F	E	S	T	I	V	E						

Рис. 4-5

Это сообщение отображается 1 минуту, затем гелиевый тестер автоматически выключается. В этом случае выполните процедуру самотестирования (см. разд. 3.2). Если он снова отработает «Дефект нагревателя», обратитесь к предприятию-продавцу.

ЗАМЕЧАНИЕ

Если отказ происходит во время самотестирования датчика, дисплей принимает вид рис. 4-6 (Тест датчика Обдуйте азотом).

		S	e	n	s	o	r	t	e	s	t						
S	P	R	A	Y		N	I	T	R	O	G	E	N		*		

Рис. 4-6

Это сообщение отображается, пока не будут предприняты действия, описанные в приведенном ниже замечании, или же гелиевый тестер выключается.

ЗАМЕЧАНИЕ

- Удалите гелиевый тестер от источников гелия.
 - Если есть возможность, обдуйте пробник азотом (N₂) или аргоном (Ar), пока не появится сообщение рис. 3-16 (15 минут максимум).
 - Повторите процедуру самотестирования, следуя указаниям разд. 3.2.
-

Если тест датчика снова покажет «Обдуйте азотом», обратитесь к предприятию-продавцу.

ЗАМЕЧАНИЕ

Если отказ произойдет во время процедуры самотестирования линии пробы, дисплей примет вид рис. 4-7 (Линия пробы Дефект).

	С	а	м	п	р	л	и	п	г		л	и	п	е	
						Ф	А	У	Л	Т					

Рис. 4-7

Это сообщение отображается в течение 1 минуты, затем гелиевый тестер автоматически выключается. Чтобы восстановить нормальную работу, произведите следующие действия:

- проверьте и почистите пылевой фильтр головки пробника и/или удлинителя (см. разд. 4.3 и 4.4)
- повторите процедуру самотестирования (см. разд. 3.2.1), если тест линии пробы снова рапортует о дефекте, обратитесь к предприятию-продавцу.

ЗАМЕЧАНИЕ

Если при включении или в процессе работы напряжение батареек упадет ниже 10.2 В, но останется выше 9.5 В, дисплей примет вид рис. 4-8 (Батарея не в порядке) и через 1 минуту гелиевый тестер автоматически выключится.

				В	а	т	т	е	р	у				
		О	У	Т		О	Ф		О	Р	Д	Е	Р	

Рис. 4-8

Отсоедините блок батареек и зарядите ее, если она не зарядится в течение 12 часов, замените ее.

4.6 ЗАРЯДКА БАТАРЕИ

Чтобы зарядить батарею, присоедините к батарее преобразователь переменного тока в постоянный P/N 969-3535 (см. рис. 4-9).

Вкл. свет.

Рис. 4-9

В процессе зарядки светодиод преобразователя горит красным цветом, цвет меняется на зеленый, когда батарея полностью зарядится.

Если батарея полностью разряжена, рекомендуется заряжать ее не менее 12 часов.

ЗАМЕЧАНИЕ

Для оптимальной работы заряжайте батарею после каждого использования. Если гелевый тестер и батарея не работают в течение длительного времени, рекомендуется подзаряжать батарею каждые 6 месяцев.

7.7 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ГЕЛИЕВОГО ТЕСТЕРА

Блок батареев	969-3530
Преобразователь переменного тока в постоянный – зарядное устройство, 100 – 240 В переменного тока	969-3535
Кабель питания (от батареев к гелиевому тестеру)	03.647936
Автомобильная батарея	969-3550
Предохранитель 1.6 А	67-150416.01
Транспортный ящик	03.647895
Ремень	03.647893
Резиновая трубка	03.647898
О-кольцо из витона для головки пробника	27.482013.01
Фильтр пробника	28.900009.01
Набор наконечников пробника	969-3515
Длинный пробник	969-3525
Удлиннитель пробника	969-3520
Футляр гелиевого тестера	03.648935