



**Анализаторы концентрации паров этанола в
выдыхаемом воздухе TIGON с
принадлежностями
Руководство по эксплуатации**

2014

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для овладения работой с прибором в полном объеме. Если Вы найдете какие-то ошибки и несоответствия, просим сообщать об этом Justec Shenzhen Co. Ltd, с тем, чтобы исключить их в будущем.

ВНИМАНИЕ! Пожалуйста, прочтите это руководство до начала работы!

Работоспособность прибора зависит от бережной эксплуатации и своевременного технического обслуживания.

2. ФУНКЦИИ

Анализаторы марки TIGON принадлежит к новой генерации алкотестеров. В них использованы новейшие технологии. В анализаторах установлен электрохимический сенсор на пары этанола, нечувствительный к другим субстанциям.

Приборы имеют также систему для контроля выдыхаемого воздуха. Это гарантирует точность измерений, т.к. благодаря этой системе на сенсор подается порция воздуха из глубины легких, где концентрация паров этанола хорошо коррелирует с концентрацией в крови. Патентованная технология скрининга может использоваться для быстрого качественного анализа.

Приборы имеют цветной графический русифицированный дисплей для вывода сообщений о режимах работы, результате и служебной информации. Управление приборами производится через меню. Навигация по меню осуществляется кнопками на передней панели.

3. ПРИМЕНЕНИЕ

Анализаторы TIGON разработаны для профессионального применения и предназначены для быстрого и точного определения концентрации алкоголя в организме человека по выдыхаемому воздуху.

Для точного измерения используется активный режим с продуванием воздуха через мундштук, а для быстрого проведения теста на содержание алкоголя можно использовать пассивный режим (без использования мундштука).

4. СИМВОЛЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

4.1 Символы на наклейке

Символ	Инструкция
	Внимание!
	Дата производства
	Производитель
PN	Номер партии
SN	Серийный номер
	RoHS

Внешний вид и обозначение элементов TIGON M -3003 /M3007



№	Элемент	№	Элемент
1	Клавиша Вкл/Выкл, ОК	5	Клавиша ВНИЗ
2	Клавиша МЕНЮ, ВОЗВРАТ	6	Ремешок на руку
3	Дисплей	7	Порт зарядки
4	Порт для мундштука (выдоха)		

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Важные предупреждения!

- Перед выпуском в обращение все алкотестеры TIGON тщательно калибруются производителем. По мере эксплуатации с течением времени будет накапливаться погрешность измерений, связанная с износом датчика на пары этанола, для сохранения точности показаний внимательно следите за рекомендованными интервалами калибровки, вовремя производите техническое обслуживание анализатора.
- Калибровка и техническое обслуживание могут проводиться только обученным персоналом в соответствии с методиками производителя.
- Для ремонта и обслуживания применяются только оригинальные детали от Justec Shenzhen Co., Ltd.

5.2 Включение

- 5.2.1 Нажмите и удерживайте кнопку вкл./выкл. до появления индикации на дисплее. Прибор высвечивает версию ПО, затем переходит в режим самотестирования, на дисплее загорается надпись «Самотест» ("Selftest") и срок очередной калибровки.
- 5.2.2 Если дата калибровки не просрочена, через 5 секунд прибор перейдет в состояние готовности. При этом загорается индикация "Готов" ("Ready") и установленный по умолчанию тип тестирования - "Актив. режим" ("Active mode") с продуванием через мундштук или «Скрининг» с графическим представлением ("Passive mode") без применения мундштуков.
- 5.2.3 Если дата калибровки просрочена, прибор выводит на дисплей предупреждающее сообщение " Калибровка истекла " («Calibration expired»). Откалибруйте прибор в сервисном центре. Можно продолжать работу с прибором после нажатия клавиши с индикацией ОК, но при этом следует учитывать, что показания прибора могут быть сильно искаженными.

5.3 Выбор режима тестирования

- 5.3.1 Переключение между режимами осуществляется через меню анализатора.
- 5.3.2 Дождитесь готовности к измерению, затем нажмите клавишу МЕНЮ, ВОЗВРАТ. Появится меню, где желтым цветом и рамкой выделен текущий режим.
- 5.3.3 Клавишей ВНИЗ перейдите на следующую строчку и подтвердите выбор клавишей ОК. Анализатор перейдет в режим измерения по выбранному типу.

5.4 Активный тест

5.4.1 Вскройте упаковку и, не снимая пленку, вставьте новый мундштук в порт для мундштука. Заводские мундштуки вставляются в порт широким концом.

5.4.2 Удалите пленку

5.4.3 Продувайте воздух в мундштук в течение 5 секунд, равномерно с умеренной силой и не прерываясь, пока будет звучать прерывистый звуковой сигнал. В конце выдоха сработает микро-помпа отборной системы.

5.4.4. В течение нескольких секунд производится анализ пробы (индикация «Анализ» - "Analyzing"), после чего на дисплее высветится результат теста.

5.5 Скрининг (пассивный тест)

5.5.1 Включите прибор согласно п.5.2 и дождавшись готовности, убедитесь, что анализатор находится в режиме скрининга (пассивного измерения), либо установите этот режим как описано в п. 5.3.

5.5.2 Поместите анализатор в среду, которую необходимо тестировать (например, поднесите ко рту тестируемого, либо к горлышку емкости с жидкостью) и нажмите клавишу ОК. Включается механизм отбора пробы.

5.5.3. В течение нескольких секунд производится анализ пробы, после чего на дисплее высветится результат теста

ВНИМАНИЕ! Результаты пассивного теста нельзя считать достаточно точными для вынесения окончательного вердикта. Для подтверждения результата всегда следует проводить активный тест.

5.6 Повторный тест

5.6.1. Если прибор находится в режиме скрининга - после появления результатов очередного теста нажмите клавишу ОК. Сразу начнется новый пассивный тест.

5.6.2 Если прибор находится в режиме активного теста - после появления результатов очередного теста нажмите клавишу МЕНЮ, ВОЗВРАТ

5.7 Печать результатов

5.7.1 Приборы TIGON Y-1003+, TIGON M-3001, TIGON M-3003 соединяются с принтером по Bluetooth, а TIGON P-5005 имеет встроенный принтер для печати результатов теста.

5.8 Выключение

5.8.1 Прибор выключается автоматически, если не используется в течение 2,5 минут.

5.8.2 Прибор может быть выключен принудительно. Для этого нажмите и удерживайте клавишу ВКЛ/ВЫКЛ в течение 5 секунд. На дисплее при этом появляется предупреждение «Выкл.» ("Shutting down") и интервал времени до отключения.

5.9 Работа в меню

5.9.1 Меню анализаторов в зависимости от модели может содержать следующие пункты:

- Активный режим (Active mode)
- Скрининг (Passive mode)
- Данные (History data)
- Установки (Settings)

5.9.2 Для входа в меню следует нажать клавишу МЕНЮ в режиме готовности

5.9.3 Переход между пунктами меню осуществляется клавишами ВВЕРХ и ВНИЗ, подтверждение выбора - клавишей ОК

5.9.4 Пункты меню "Активный режим" и "Скрининг" предназначены для установки типа тестирования как указано в п. 5.3.1

5.9.5 Пункт «Данные» ("History data") предназначен для просмотра результатов тестирования из памяти прибора. Просмотр начинается с последнего по времени теста, клавишами ВНИЗ и ВВЕРХ можно перейти с предыдущему по времени или последующему тесту (если выбран последний тест клавишей ВВЕРХ осуществится переход к первому тесту).

5.9.6 Пункт «Установки» ("Settings") в зависимости от модели может содержать следующие подпункты:

- Язык (Language) - для выбора языка
- Дата/время (Date/Time) - для установки и корректировки даты и времени
- Яркость (Brightness) - для регулировки яркости дисплея
- Единицы (Units) - для установки единиц измерений
- ID экип. (Crew ID) - для включения или отключения идентификации личности
- Границы (Limits) – установка границ между «зеленой», «желтой» и «красной» зонами
- Время скрининга (Scan time) - установка времени отбора пробы в пассивном режиме (от 1 до 15 сек)
- Результат (Result mode) – для выбора представления результата на дисплее – в количественном или качественном виде
- Напом.кал. (Cali remind) – пользователь может включить или отключить напоминание о необходимости следующей калибровки
- Сервис (Service) - для входа в режим сервиса. Данное подменю предназначено только для сервисменов, поэтому защищено ПИН-кодом.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр / Модель	TIGON Y-1003/ Y-1003+	TIGON M-3001	TIGON M-3003	TIGON M-3007	TIGON P-5005
Основные размеры и параметры					
Тип прибора	Портативный цифровой анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе				
Тип сенсора	Электрохимический				
Дисплей	Графический цветной				
Индикация результатов	Цифровая, три разряда				
Дополнительная индикация	Звуковые предупреждающие сигналы				
Масса изделия, г	121	200		190	380
Габаритные размеры ВхШхГ,(ВхДиаметр для TIGON M-3003 и TIGON M-3007),мм	138x68x31	170x54x32	220xø40		245x62x36
Диапазон измерений	0,00-2,50 ‰ (г/л)	0,00-5,50 ‰ (г/л)		0,00-1,00 ‰ (г/л)	0,00-5,50 ‰(г/л)
Тип тестирования	Активный	Активный, пассивный		Пассивный	Активный, пассивный
Тип управления	Меню, 3 кнопки	Меню, 5 кнопок	Меню, 3 кнопки		Меню, 9 кнопок
Тип связи с принтером	- / По Bluetooth	По Bluetooth		-	Встроенный принтер
Память, тестов	10 000	50 000	30 000	5 000	10 000
Время установления рабочего режима, сек	Около 5				

Время подготовки к повторному тесту после теста с результатом 0,50 мг/л , сек	7				
Режим работы аппарата	Повторно-кратковременный				
Электрические характеристики					
Питание прибора	От перезаряжаемой аккумуляторной батареи				
Источник питания	Внутренний				
Характеристики аккумуляторной батареи:					
Тип	Литий- ионная				
Рабочее напряжение, В постоянного тока	3,7	3,7	3,7	3,7	7,4
Емкость, мАч	1000	2200	2200	2200	2000
Число тестов при полностью заряженном аккумуляторе, не менее	1000	5000	5000	15000	1000
Рабочие условия эксплуатации					
Температура окружающей среды	+0 ⁰ С ~ +40 ⁰ С	+5 ⁰ С ~ +50 ⁰ С	-5 ⁰ С ~ +50 ⁰ С	+5 ⁰ С ~ +50 ⁰ С	-5 ⁰ С ~ +50 ⁰ С
Относительная влажность	От 20% до 90%				
Атмосферное давление	700 гПа - 1040 гПа				

7. ОШИБКИ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И НЕИСПРАВНОСТИ

Анализаторы TIGON имеют полноценную систему самодиагностики и контроля, поэтому большинство проблем пользователь может решить самостоятельно, без обращения в сервисный центр. Следуйте указаниям таблицы.

Индикация дисплея	Описание	Действия
Срыв выдоха (Blow failure)	Срыв теста из-за слабого или слишком кратковременного выдоха	Повторите тест. Продувание должно быть достаточно долгим и сильным
Зарядите (Please charge) и символ пустой батарейки	Батарея разряжена	Поставьте прибор на зарядку

Зарядка (Charging)	Идет зарядка	Дождитесь полной зарядки
Заряжен (Charging over)	Полностью заряжен	Отключите адаптер подзарядки
90%	Память заполнена на 90%	Прибор будет работать до полного заполнения памяти
Память заполнена (Memory full)	Память заполнена полностью	Прибор будет работать только после подтверждения. Первые по времени результаты будут замещаться новыми. Для очистки памяти требуется обращение в сервисный центр.
Ошибка времени (Time error)	Ошибочные дата или время	Не сказывается на результатах тестов, если ошибка повторяется, обратитесь в сервисный центр
Ошибка помпы (Sampling system Error)	Ошибка пробоотборной системы	Попробуйте сделать новый тест, если ошибка повторится, обратитесь в сервисный центр
Ошибка памяти (Memory error)	Ошибка памяти	Возможно, что не удастся ввести дату или считать результат из памяти. Повторите попытку, если ошибка не сбрасывается, обратитесь в сервисный центр.
Калибровка истекла (Calibration expired или Calibration overdue)	Превышен интервал времени до калибровки	Откалибруйте прибор в сервисном центре
Ошибка температуры (Temp.error)	Температура окружающей среды вне рабочего диапазона	Погрешность измерений будет выше заявленной. Поместите прибор в нормальные условия.

Другие распространенные затруднения и ошибки, связанные с тестированием на алкоголь сведены в таблицу

Индикация дисплея	Причина	Действия
Прибор показывает алкоголь в выдохе, хотя человек не пил	- Остаточный алкоголь в приборе, либо - Дрейф чувствительности сенсора, либо - Алкоголь во рту	- Проветрите прибор, - Откалибруйте прибор в сервисном центре - Повторите тест через 15 минут
В пассивном и активном режимах разные результаты	Разные установки чувствительности для разных режимов	Более точным является результат активного теста
Прибор не показывает алкоголя, хотя человек выпил	- Выпитый алкоголь не успел проявиться в легких, либо - Алкоголя слишком мало, результат в пределах погрешности, либо	- Повторите продувание через 15 минут - Рассчитайте ожидаемое ориентировочное значение по формуле Видмарка (см.п.8.1)

	- Занижена чувствительность сенсора	- Откалибруйте прибор в сервисном центре
Прибор быстро разряжается	Аккумуляторы исчерпали свой ресурс	- Замените аккумуляторы в сервисном центре

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Фирма-производитель рекомендует придерживаться межсервисных интервалов обслуживания приведенных в таблице, в противном случае возрастает риск ошибочных показаний.

TIGON P-5005	TIGON M-3001	TIGON M-3003	TIGON M-3007	TIGON Y-1003 / TIGON Y-1003+
12 месяцев или 10000 тестов	12 месяцев или 5000 тестов	12 месяцев или 5000 тестов	12 месяцев или 10000 тестов	12 месяцев или 1000 тестов

Информацию о пунктах технического обслуживания можно получить по месту приобретения анализатора.

9. ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

9.1 Фаза всасывания или резорбции

Алкоголь попадает в организм обычно в момент употребления алкогольсодержащих напитков и всасывается через слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. Всасывание начинается в ротовой полости, пищеводе и желудке. Но из-за непродолжительного контакта слизистых ротовой полости и пищевода с алкоголем доля резорбированного алкоголя крайне мала. В желудке всасывается около 20 % от общего объема выпитого алкоголя. Практически весь остальной алкоголь всасывается в тонком кишечнике. При пустом желудке резорбция заканчивается примерно через 30-60 минут. После всасывания в кровяное русло, незначительная часть алкоголя, в неизменённом виде начинает выделяться через лёгкие, часть вновь выделяется в желудок.

9.2 Формула Видмарка

Шведский химик Эрик М. П. Видмарк разработал следующую формулу для определения максимальных теоретически возможных концентраций этанола в крови:

$$c = \frac{A}{m \cdot r} \quad (1), \text{ где}$$

- c — концентрация алкоголя в крови в промилле (г/л, ‰) ,
- A — масса выпитого чистого алкоголя в граммах,
- m — масса тела в килограммах,
- r — коэффициент распределения Видмарка (0,70 — для мужчин, 0,60 — для женщин).

Для получения реальной концентрации этанола в крови из рассчитанной по формуле (1) нужно вычесть от массы выпитого алкоголя A от 10 % до 30 % т. н. дефицита резорбции, так как часть алкоголя не доходит до периферической крови. При пустом желудке теряются примерно 10 %, а при полном 30 % выпитого алкоголя. Дефицит резорбции зависит также и от концентрации алкоголя в напитке.

Для вычисления количества выпитого алкоголя применяется следующая формула:

$$A = c \cdot m \cdot r \quad (2)$$

Однако, следует заметить, что вышеприведённые формулы не учитывают несколько факторов, влияющих на концентрацию алкоголя в крови человека. В частности, не учитывается период времени, в течение которого, был употреблен алкоголь. Не учитывается также вид алкогольного напитка, который был употреблен. Известно, что скорость всасывания в кровь алкоголя, содержащихся в различных алкогольных напитках неодинакова. Также не учитывается был ли алкоголь употреблен на голодный желудок, или же сопровождался приёмом пищи. (Материал взят из Википедии)

9.3 Фаза выведения или элиминации

Снижение концентрации алкоголя в крови со временем идёт, преимущественно за счёт химической реакции с превращением этанола при помощи печёночного фермента алкогольдегидрогеназы в ацетальдегид. Этим путём утилизируется 90-95 % всего резорбированного алкоголя.

Снижение концентрации этанола в крови β . Видмарк предложил обозначать β , снижение концентрации в час, соответственно $\beta(60)$. Многочисленные независимые друг от друга исследования во многих странах показали, что средний физиологический показатель выведения этанола за час соответствует 0,15 ‰. Это так называемая **средняя скорость выведения этанола** из организма. Она не зависит ни от пола, ни от массы тела и, даже(!), не изменяется в случаях далеко зашедших стадий заболеваний печени. На практике можно использовать знание данного параметра для расчёта достижения состояния «трезвости». Например, для элиминации 1,5 ‰ алкоголя из крови требуется 10 часов. Выпивший алкоголь с максимальной концентрацией в 3,0 ‰ (в крови) будет трезв примерно через 20 часов.

9.4 В настоящее время в России применяются две основные единицы измерения для содержания алкоголя в организме человека

- для содержания алкоголя в крови пользуются единицами г/л (или **промилле** - обозначается знаком ‰) и представляет собой количество чистого алкоголя в граммах в 1 литре крови.

- для содержания алкоголя в выдыхаемом воздухе пользуются единицами мг/л

Для пересчета значений из одной единицы в другую в первом приближении можно применять коэффициент для цифровых значений между выдохом и кровью 1:2, т.е.
0,50 мг/л выдохе = 1,00 промилле в крови

Для более точных расчетов применяется соотношение

0,475 мг/л в выдохе = 1,00 промилле

В других странах могут использоваться другие единицы, например **ВАС%** (Blood Alcohol Concentration % - процент содержания алкоголя в крови, **мг/100 мл**, **г/210 л** и т.д.) Для пересчета значений между кровью и выдохом можно применять соотношение
1 единица концентрации в выдохе \approx 2100 единиц в крови

10. ХРАНЕНИЕ

Во избежание повреждений рекомендуется хранить прибор в специальном пластиковом кейсе или сумке из комплекта поставки при следующих условиях:

Температура: от - 40 °С до + 70 °С

Относительная влажность: 10 - 95 % (без конденсации)

Атмосферное давление: 600 - 1060 гПа

Внимание: храните прибор вдали от жидкостей, в составе которых имеется алкоголь (например, лекарственные настойки, автомобильные жидкости, духи и т.п.).

11. ТРАНСПОРТИРОВКА

Анализатор концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе TIGON с принадлежностями можно транспортировать любыми видами транспорта.

После транспортировки анализатора до начала эксплуатации необходимо оставить его в условиях эксплуатации не менее 1 часа, чтобы снизить риск его неисправной работы по причине образования конденсата.

12. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ

После каждого использования следует начисто вытирать внешнюю часть аппарата влажной тканью. Мундштуки являются одноразовыми, повторному использованию и обработке не подлежат, их следует утилизировать в соответствии с нормами Санэпиднадзора РФ по утилизации потенциально инфицированных отходов, способных содержать возбудители любых инфекций.

13. ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ И УНИЧТОЖЕНИЯ

По истечении срока службы или порче анализатора, исключающей возможность ремонта, пользователь должен утилизировать выведенное из эксплуатации оборудование,

передав его в пункт сбора для переработки согласно СанПин 2.1.7.2790-10 и ст.23 Федерального закона «Об обращении медицинских изделий».

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия охватывает любые заводские дефекты в течение 12 месяцев со дня продажи анализатора и включает себя бесплатную замену неисправных деталей и работу по устранению заводского дефекта. Гарантия распространяется при предоставлении товарных документов и письменной рекламации.

Гарантия не распространяется на следующие неисправности:

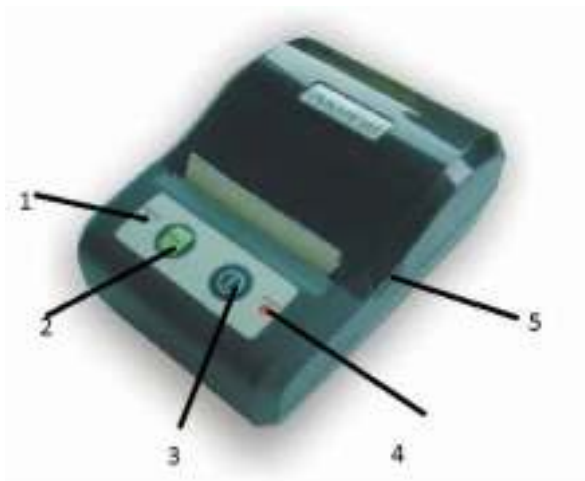
- Механические повреждения
- Дефекты, возникшие в результате естественного износа изделия или его несоответствующего использования
- Дефекты, возникшие в результате отклонения параметров питающих сетей от Государственных технических стандартов
- Гарантия не распространяется на изделия, если недостатки в нем возникли вследствие нарушения потребителем правил пользования или хранения (ст.17 п.5 закона «О ЗАЩИТЕ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»).

Приложение 1.

Портативный принтер

В составе комплекта анализаторов Тигон М-3001 и Тигон М-3003 может поставляться специальный портативный принтер AlcoPrint , который выводит на печать результат тестирования.

Внешний вид и назначение основных органов управления и индикации приведены на рисунке.



1. Индикатор заряда аккумулятора , связи по Bluetooth (синий)
2. Кнопка протяжки бумажной ленты
3. Кнопка Вкл/выкл.
4. Индикатор питания (красный)
5. Кнопка для открывания крышки

С задней стороны принтера расположены гнездо для адаптера подзарядки и СОМ-порт для связи с компьютером. В принтер встроена перезаряжаемая аккумуляторная батарея. Для распечатки используется стандартный рулончик термобумаги шириной 58 мм. Связь с анализатором осуществляется по Bluetooth в радиусе до 10 м. Включите принтер нажатием кнопки 3 и проведите тест выдоха, нажмите подтверждение вывода на печать на анализаторе и принтер автоматически распечатает один протокол. В режиме связи с прибором горит светодиод 1.

При нажатии на кнопку 2 происходит протяжка бумаги на 1 см. При этом светодиод 1 также загорается.

Светодиод 2 горит постоянным светом, если аккумулятор заряжен и моргает если аккумулятор нуждается в зарядке. Для зарядки подсоедините штекер адаптера к гнезду с задней стороны принтера и подсоедините адаптер к сети. В процессе зарядки индикатор 1 мигает, если заряд аккумулятора достаточен, можно производить распечатку на заряжающемся принтере

Для смены бумаги нажмите кнопку 5, удалите намоточный ролик от использованного рулона, вставьте новый, протяните конец бумаги наружу и закройте крышку.

Технические характеристики принтера

Тип печати: термопечать

Бумага : термобумага, рулончик шириной 58мм, наружный диаметр до 50 мм

Питание: встроенная литий-ионная аккумуляторная батарея, 7,4 В / 1200 мАч

Интерфейсы : Bluetooth, RS-232

Размеры: 125 x 85 x 75 мм

Вес: 250 г