



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ  
**Fluke 910**  
(800) 350-70-37

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК  
**8 800 350-70-37**

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ  
**ул. ГИЛЯРОВСКОГО, ДОМ 51**

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18  
**ZAKAZ@ESKOMP.RU**

Артикул: 1583737



## Описание Эталон частоты Fluke 910

### Цезиевый стандарт частоты, использующий технологию и возможности установления связи GPS для обеспечения прослеживаемости измерений в любой точке планеты

Управляемые с помощью технологии GPS эталоны частоты 910 и 910R — полностью отслеживаемые и исключительно точные стандарты. Они идеально соответствуют потребностям, имеющимся во многих областях применения, включая телекоммуникации, калибровку и системы автоматического тестирования.

Как стандарт 910, так и стандарт 910R обеспечивают прецизионную частоту и эталонное время в импульсах в секунду, которые, благодаря многочисленным возможностям соединения, могут устанавливаться, контролироваться и управляться практически из любой точки планеты. Обе модели обеспечивают долговременную стабильность частоты благодаря встроенным цезиевым стандартам частоты в спутниковой системе GPS. Они также обеспечивают очень высокую кратковременную стабильность благодаря встроенному термостатированному кварцевому генератору (ОСХО) или рубидиевому генератору (Rb).

- Наличие уникальной функции прослеживаемости означает отсутствие повторных калибровок.
- Две высокостабильные модели для нужд вашей области применения и оптимизации вашего бюджета.
- До 13 выходов, позволяющих добиться максимума рентабельности.
- Центральный или дистанционный мониторинг, управление и сбор данных через порт Ethernet модели 910/910R.
- Два высокостабильных режима работы, подходящих для решения вашей задачи.
- Возможность применения в портативном варианте.
- Программное обеспечение GPSView.

Наличие уникальной функции прослеживаемости означает отсутствие повторных калибровок  
Трансляция стандартов частоты через кабель существует уже в течение нескольких лет. Но до сих пор они имели одну и ту же внутреннюю архитектуру (рис. 1). Настоящий модуль фактически представляет собой "черный ящик" с антенным входом и частотным выходом.

Процесс управления локальным генератором (обучение) скрыт от пользователя. Как правило, пользователи использовали другой эталон частоты (например, рубидиевый стандарт), таймер/счетчик и ПК для регистрации отклонений между "черным ящиком" и эталоном частоты.

Концепция прослеживаемости требует неразрывной цепи сравнений с международными стандартами, результатом которых являются задокументированные результаты с заявленной погрешностью.

Теперь впервые документирующий компаратор частот и очень стабильный вторичный стандарт объединены в одном приборе вместе с ресивером системы GPS.

Получаемый сигнал GPS непрерывно измеряется и сравнивается с сигналом локального генератора. Отклонение фазы и частоты сохраняется внутри устройства, и в любой момент может быть передано в любой ПК напрямую от устройства 910/910R или через заказной интерфейс Ethernet почти от любого или к любому месту назначения. Затем при помощи программного обеспечения GPSView TM, поставляемого с каждой из моделей, можно получить распечатку записи процесса прослеживаемости. Непрерывная цепь истории калибровки — день за днем — поддерживается в ПЗУ с текущим 24-часовым средним смещением в течение нескольких лет и непрерывно отображается на ЖК-дисплее передней панели.

Такая уникальная прослеживаемость по первичным стандартам означает, что эталоны частоты 910 и 910R GPS никогда не потребуют вывода из процесса для повторной калибровки. Благодаря такой конструкции исключительно высокостабильный встроенный рубидиевый генератор или генератор ОСХО непрерывно калибруются по первичным стандартам частоты в Военно-морской обсерватории США, а в конечном счете по всемирному времени, в обоих режимах работы — обучения или ручной задержки.

### Две высокостабильные модели для нужд вашей области применения и оптимизации вашего бюджета

Компания Fluke Calibration предлагает две эталонные модели в управляемом ею через GPS диапазоне эталонов частоты: сверхвысокостабильный стандарт 910R со встроенными рубидиевыми "атомными часами" в качестве локального генератора и вполне доступный стандарт 910 с высокостабильным локальным термостатированным кварцевым генератором.

### До 13 выходов, позволяющих добиться максимума рентабельности

Обе модели поставляются с одним выходом синусоидального сигнала с частотой 5 МГц и пятью выходами с частотой 10 МГц в качестве стандартов. Предусмотрено также по одному выходу сигнала с частотой 1 импульс в секунду.

Если приложение требует большего числа выходов — например, если несколько других приборов нуждаются в получении сигнала от стандарта одной и той же частоты — опция 70 позволяет смонтировать пять дополнительных выходов с частотой 10 МГц. И наоборот, опция 72 позволяет расширить возможности прибора, так чтобы он выдавал пять дополнительных выходных сигналов с частотой 2,048 МГц, что особенно полезно для многих задач в области телекоммуникационных систем. Опция 73 обеспечивает пять дополнительных выходных сигналов с частотой 13 МГц, эталонной для генераторов опорных импульсов базовых станций GSM. Другой вариант конфигурации выхода предлагается опцией 71, которая предоставляет прибору четыре дополнительных синусоидальных выходных сигнала с частотами 10 МГц, 5 МГц, 1 МГц и 0,1 Гц плюс один выходной сигнал с прямоугольной формой импульса и частотой 0,1 МГц. И, наконец, опция 75 позволяет определять свой собственный частотно-импульсный выход.

### Центральный или дистанционный мониторинг, управление и сбор данных через порт Ethernet модели 910/910R.

Оба устройства, как 910, так и 910R, по специальному заказу могут быть оборудованы интерфейсом связи Ethernet (опция 76), который позволяет осуществлять доступ в режиме реального времени. При помощи поставляемого программного обеспечения GPSView TM имеется возможность осуществлять мониторинг

состояния как прибора, так и системы GPS, или даже собирать данные калибровки через Интернет или любую локальную вычислительную сеть.

Благодаря возможности соединения через интерфейс Ethernet расстояния, на которые могут передаваться данные, становятся неограниченными в отличие от любого эталонного интерфейса GPIB или RS-232, что позволяет контролировать устройства 910/910R практически отовсюду.

Это означает, что метрологу или лаборанту больше не нужен "перемещаемый" портативный ПК для непосредственного выполнения задач по управлению прибором, поскольку сегодня это можно делать с любого настольного ПК из любой точки лаборатории или из-за ее пределов. Он также позволяет одновременно просматривать данные, поступающие с нескольких приборов, в режиме реального времени.

#### Два высокостабильных режима работы, подходящих для решения вашей задачи

Большинство пользователей предпочитают производить автоматическую настройку (иначе говоря, обучение) своего стандарта частоты, чтобы полностью исключить долговременные изменения частоты (ухудшение характеристик с течением времени). Этот режим обучения является режимом, принимаемым по умолчанию в устройствах 910 и 910R. До тех пор, пока имеется надежный спутниковый сигнал, внутренний локальный генератор находится под контролем и регулируется, а среднее 24-часовое смещение частоты всегда практически равно нулю. Однако в этом режиме собственная кратко- и среднесрочная стабильность локальных генераторов, за исключением рубидия, ставится под угрозу. Это справедливо для всех эталонов частоты, работающих с применением технологии GPS. Полученный сигнал GPS имеет относительно большие кратковременные колебания частоты, связанные с изменением атмосферных условий. Это означает, что при использовании полученного сигнала GPS для обучения устройства 910 (ОХХО) стабильность для времен усреднения от 100 до 1 000 с несколько снижается.

В этом режиме отклонение частоты внутреннего опорного генератора от частоты получаемого GPS-сигнала используется для непрерывной регулировки генератора (обучение). Итоговое смещение частоты и данные регулировки сохраняются в ПЗУ каждые 24 часа, чтобы обеспечить возможность распечатки записи прослеживаемости. Фактическое смещение частоты (среднее значение на интервале 24 часа) вычисляется и отображается на передней панели.

Некоторые области применения требуют исключительной кратко- и среднесрочной стабильности, особенно при измерениях джиттера и дрейфа в цифровых телекоммуникационных сетях.

Уникальный режим Manual Hold-Over Mode (Режим ручной задержки) делает возможным временное переключение из режима Disciplined Mode (Режим обучения) в режим Manual Hold-Over Mode (Режим ручной задержки) в процессе измерения, тем самым позволяя добиваться исключительной точности частоты в начале измерения и исключительной ее стабильности во время измерения. Здесь внутренний генератор не регулируется. Этот режим обычно автоматически вводится в отсутствие приемлемого GPS-сигнала. Этот режим может быть также выбран вручную посредством активации клавиши Manual Hold-Over (Ручная задержка) Если Manual Hold-Over (Ручная задержка) задается при получении приемлемого GPS-сигнала, фактическое смещение частоты вычисляется, отображается и сохраняется в ПЗУ каждые 24 часа.

Для сверхстабильного рубидиевого генератора в устройстве 910R разница в стабильности для времени усреднения до 1 000 с в режиме обучения и в режиме ручной задержки измерениями не обнаруживается.

#### Возможность применения в портативном варианте

При использовании режима Manual Hold-Over Mode (Режим ручной задержки) устройство 910 или 910R действует как независимый ОСХО или рубидиевый стандарт частоты. Это означает, что один типичный недостаток приемника GPS — недостаточный уровень портативности — исключен. Типичному приемнику GPS нужны часы для соединения после изменения местоположения, тогда как устройства 910 и 910R запускаются и работают всего через 10 минут.

#### Программное обеспечение GPSView

GPSView — это программа, написанная для работы в ОС Windows 95/98/ 2000/NT, которая устанавливает связь с управляемым через GPS стандартом частоты. Ее главной целью является создание доступного для анализа документа калибровки на основе значений 24-часового смещения частоты, сохраняемых в ПЗУ модели 910/910R (рис. 3).

Это единственные необходимые для загрузки в ПК данные для устройства 910/910R, которые следует загружать туда раз в два года для получения целостной цепочки прослеживаемости с момента первого их использования. Для анализа рабочих характеристик за короткий период времени и для кратковременного изменения фазы можно получать данные за самый последний сорокадневный период.

При помощи программы GPSView пользователь может управлять рабочим режимом ("обучения" или "ручной задержки") и блокировать переднюю панель с целью предотвращения внесения непреднамеренных изменений клавишей Manual Hold-Over (Клавиша ручной задержки). Пользователь может также устанавливать по своему усмотрению частоту импульсного выхода и задавать рабочий цикл.

## Характеристики Эталон частоты Fluke 910

Параметры	Значение
<b>Режимы работы</b>	
Режим обучения (Disciplined Mode)	Отклонение частоты внутреннего опорного генератора от частоты получаемого GPS-сигнала используется для непрерывной регулировки генератора (обучение). Итоговое смещение частоты и данные регулировки сохраняются в ПЗУ каждые 24 часа, чтобы обеспечить возможность распечатки записи прослеживаемости. Фактическое смещение частоты (среднее значение на интервале 24 часа) вычисляется и отображается на передней панели.
Режим ручной задержки (Hold-over Mode)	Внутренний генератор не регулируется. Этот режим обычно автоматически вводится в отсутствие приемлемого GPS-сигнала. Этот режим может быть также выбран вручную посредством активации клавиши Manual Hold-Over (Ручная задержка). Если Manual Hold-Over (Ручная задержка) задается при получении приемлемого GPS-сигнала, фактическое смещение частоты вычисляется, отображается и сохраняется в ПЗУ каждые 24 часа.
<b>Стабильность частоты – фиксируется для GPS</b>	
Смещение частоты (в среднем за 24 ч)	<1x10 <sup>-12</sup>
Кратковременное (отклонение Аллана)	<1 x 10 <sup>-12</sup> (t = 100 с)
	<3 x 10 <sup>-12</sup> (t = 100 с)
	<1 x 10 <sup>-11</sup> (t = 10 с) <3 x 10 <sup>-11</sup> (t = 1 с)
Разогрев (25 °C)	20 мин. зафиксировать
<b>Стабильность частоты – задержка для устройства</b>	
Ухудшение характеристик со временем/24 ч	<3 x 10 <sup>-10</sup>
Ухудшение характеристик со временем/месяц	<3 x 10 <sup>-9</sup>
Температура (от 0 до 50 °C)	<2,5 x 10 <sup>-9</sup>
Температура (23 ± 3 °C)	<4 x 10 <sup>-10</sup> (типичное значение)

Параметры	Значение
Кратковременное отклонение Аллана	<1 x 10 <sup>-11</sup> (t = 100 с) <5 x 10 <sup>-12</sup> (t = 10 с) <5 x 10 <sup>-12</sup> (t = 1 с)
Разогрев (25 °C)	10 минут до 5 x 10 <sup>-9</sup>
Другие характеристики	
Фоновый шум	Смещение/Фазовый шум 1 Гц –100 дБн/Гц (типичное значение) 10 Гц –120 дБн/Гц (типичное значение) 100 Гц –130 дБн/Гц (типичное значение) 1 кГц –135 дБн/Гц (типичное значение) 10 кГц –135 дБн/Гц (типичное значение) 100 кГц –135 дБн/Гц (типичное значение)
Эталонные выходные сигналы (BNC)	10 МГц: синусоида, 0,5 В ср. кв. на 50 Ом 5 МГц: синусоида, 0,5 В ср. кв. на 50 Ом 1 миллионная доля: Уровни ТТЛ ИС; низкий < 0,4 В, высокий > 2 В на нагрузке 50 Ом
Выходной сигнал 1 импульс/с (привязан к GPS)	Коэффициент заполнения: Прибл. 20 % Джиттер: <60 нс ср. кв. относительно UTC или GPS (устойчивое положение, SA вкл.)
Внутреннее хранилище данных	24 ч частотное смещение: 2-летние данные, ПЗУ Данные регулировки: 2-летние данные, ПЗУ
Элементы управления	Ручной и Задержка: Запрещает автоматическую GPS-регулировку и инициирует работу с задержкой. Это позволяет повысить кратковременную стабильность, когда внутренний рубидиевый или ОХХО-эталон свободно работает без введения каких-либо поправок со стороны системы мониторинга GPS
Светодиодные индикаторы – Привязаны к GPS	ВКЛ.: Режим обучения ВЫКЛ.: Режим задержки
Светодиодные индикаторы – Сигнал тревоги	ВКЛ.: О состоянии тревоги сообщает аппаратная часть прибора. Пояснительный текст размещается в области дисплея, состоящей из 7 сегментов. ВЫКЛ.: Нормальная работа
Светодиодные индикаторы – Ручная задержка	ВКЛ.: Инициированный режим задержки. Если сигнал GPS надежен, отображается 24-часовое смещение частоты. В противном случае отображается "-----" ВЫКЛ.: Автоматический выбор режима обучения или ручной задержки в зависимости от состояния Locked to GPS (Привязка к GPS)
Приемник GPS	Разъем антенны: Тип N Каналы: 8, параллельный контроль Канал передачи, код: L1, C/A
Интерфейс соединения	с ПК: RS-232, DTE Разъем: 9-контактный штекер DB9, прием (Rx) на контакте 2, передача (Tx) на контакте 3, "земля" (GND) на контакте 5 Скорость передачи информации: 9 600 бит/с Структура данных: 8 бит данных, 1 стоповый бит, без четности
Вентилятор	Терморегулируемый
Рабочая температура	от 0 °C до 50 °C
Температура хранения	от – 40 °C до 70 °C
Класс безопасности	Соответствие CE: EN 61010-1 + A1 (1992) + A2 (1995)
Электромагнитные помехи	Соответствие CE: EN 1326-1 (1997)
Потребляемая мощность	Напряжение в сети: от 100 до 240 В (±10 %) Частота сети: от 47 до 63 Гц Мощность: <25 Вт при разогреве <12 Вт при непрерывной работе
Размеры (Ш x В x Д)	315 x 86 x 395 мм
Масса	3,9 кг