

# Универсальный частотомер GFC-8131H

Содержание	
Содержание .....	1
1. Введение .....	1
2. Характеристики и принадлежности .....	1
3. Регуляторы передней панели. Размещение и описание .....	2
4. Эксплуатация .....	3
5. Настройка .....	4

\* Блок смонтирован для работы от переменного напряжения частотой 50/60Гц

## 1. Введение

Данный прибор представляет собой универсальный частотомер для измерения частоты и периода в диапазоне от 0.01Гц до 120МГц по каналу А и в диапазоне от 50МГц до 1.3ГГц по каналу В. Прибор отличают высокая разрешающая способность и чувствительность.

## 2. Характеристики и принадлежности

### Канал А

Диапазон	Измерение	Переменное напряжение	Постоянное напряжение
	Частота А Период А	30Гц – 120МГц 8нс – 30мс	0.01Гц – 120МГц 8нс – 100с
Чувствительность	20мВ ср. кв. Типичное значение 50мВ ср. кв. макс. до 10кГц 10мВ ср. кв. Типичное значение 25мВ ср. кв. макс. до 80кГц 20мВ ср. кв. Типичное значение 35мВ ср. кв. макс. до 120кГц При частоте меньше 10кГц, чувствительность позволяет получить четыре стабильных разряда		
Подключение	Переключается на переменное или постоянное напряжение		
Фильтр	Низких частот. Подключается в канал А с помощью переключателя. 3дБ при 100кГц		
Входное сопротивление	1МОм, чем 40пкФ		
Атеньюатор	x1 или x20 номинального		
Уровень запуска	Изменяется в диапазоне +/-2.5В постоянного напряжения		
Максимальное безопасное напряжение	Переменное и постоянное напряжение x1 Постоянное до 2.4кГц 250В (постоянное + переменное ср. кв.) От 2.4кГц – до 100кГц 600кВ ср. кв. Гц/ЧАСТ. более 100кГц 6В ср. кв. Переменное постоянное x20 Постоянное до 28 кГц 500В (постоянное + переменное пик.) 28кГц – 100кГц 10МВ ср. кв. Гц/ЧАСТ. > 100кГц 100В ср. кв.		

## Канал В

Диапазон	50МГц – 1.3ГГц
Чувствительность	15мВ ср. кв. Типичное значение 25мВ ср. кв. макс. до 80МГц 10мВ ср. кв. Типичное значение 15мВ ср. кв. макс. до 700МГц 15мВ ср. кв. Типичное значение 25мВ ср. кв. макс. до 1ГГц 25мВ ср. кв. Типичное значение 40мВ ср. кв. макс. до 1.3ГГц
Подключение	Переменное напряжение
Полное сопротивление	50 Ом
МАКС. уровень входного сигнала	3В ср. кв. синусоидального сигнала

## Общие

1	Разрешение	Отображаются по меньшей мере 7 разрядов для 1с, 6 – для 100мс, 5 – для 10мс времени пропускания. Максимальное разрешение: 100нГс для 1Гц и 0.1Нц – для 100МГц входного сигнала при измерении частоты, и 10нс и 0.1фс ( $\phi=10-15$ ) для 100МГц входного сигнала при измерении периода
2	Опорный генератор	Частота – 10МГц нестабильность $1 \cdot 10^{-6}$ в месяц Температурная нестабильность – $5 \cdot 10^{-6}$ 23С +/- 5С Нестабильность при изменении сетевого напряжения на 1%- $\pm 0.005 \cdot 10^{-6}$

3	Погрешность измерения	$\pm$ разрешение $\pm$ нестабильность опорного генератора
4	Время счета	Выбирается любое значение от 10мс до 10с или 1 период входного сигнала,
5	Дисплей	8 и разрядный с индикатором переполнения
6	Рабочая температура	0-40°C
7	Рабочая влажность	10-80%.
8	Питание	Переключается 100/120/220/240, 50/60Гц МАКС. потребляемая мощность 15ВА
9	Вес	Приблизительно 2.0 кг
10	Размеры	95мм x245мм x280мм
11	Комплект поставки	Руководство по эксплуатации x1 Сетевой шнур x1 Тестовый конец GTL-101 x1 GTL-110 x1

## 3. Органы управления передней панели.

(1)	ON/OFF	Во включенном (ON) положении подает питание на частотомер
(2)	RESET	Переустанавливает показания частотомера на ноль и возобновляет измерение
(3)	FREQ A	Выбирает режим измерения частоты на входе А
(4)	PRID A	Выбирает режим измерения периода на входе А
(5)	FREQ B	Выбирает режим измерения частоты на входе В
(6)	GATE TIME (светодиод)	Показывает, что идут измерения
(7)	GATE TIME (регулятор)	Настраивает время индикации результатов измерения для всех режимов  от 10мс до 10с (минимум =1период входного сигнала). Если регулятор вытянут, отображаемое значение будет оставаться на дисплее до тех пор, пока регулятор не будет снова вжат.
(8)	Уровень запуска (светодиод)	Мигает при включении/выключении. Показывает, что входной сигнал вышел за пределы порогового уровня
(9)	Уровень запуска (регулятор)	Если регулятор вытянут, то пороговый уровень может быть настроен в диапазоне $\pm 2.5В$ * ослабление. Если вжат, то пороговый уровень устанавливается автоматически

(10)	LPF/ON	Включает в канале А 100кГц-овый фильтр низких частот
(11)	ATT x1/x20	Выбирает ослабление сигнала в канале А x1 – входной сигнал поступает сразу на входной усилитель x20 – уменьшает входной сигнал в 20 раз
(12)	COUP DC/AC	Выбирает для входа А вид связи по постоянному или переменному напряжению
(13)	Вход А	Разъем BNC для канала А
(14)	Вход В	Разъем BNC для канала В
(15)	S	Индикатор секунд показывает, что отображаемые данные измеряются в секундах
(16)	Hz	Индикатор частоты показывает, что отображаемые данные измеряются в герцах
(17)	Светодиод (экспонен.)	Показывает значение экспоненты (множителя) для единицы измерения: K=1000 M=1000000 G=1000000000 m=1/1000 u=1/1000000 n=1/1000000000
(18)	Дисплей	8-разрядный красный светодиодный индикатор
(19)	OVFL (светодиод)	Индикатор переполнения показывает, что один или более старших разрядов не отображаются

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1. Измерение сигнала

Если сигнал находится в диапазоне от 0.01Гц до 120МГц. Нажмите переключатель FREQ А, подайте входной сигнал на разъем канала А. Если сигнал находится в диапазоне от 50МГц до 1.3ГГц. Нажмите переключатель FREQ В подайте входной сигнал на разъем канала В. Для измерения периода сигнала нажмите переключатель PRID. Выберите режим измерения периода. Сигнал подается на вход канала А.

### 4.2. Настройки времени индикации

Данный прибор позволяет настраивать время индикации на любое значение в диапазоне от 10мс до 10 секунд или на один период входного сигнала, в зависимости от того, какое время дольше. Настройка времени индикации влияет на частоту выборки и, следовательно, на разрешение индикации.

Для уменьшения времени индикации поверните регулятор полностью против часовой стрелки. Для увеличения времени индикации (количества отображаемых разрядов) поверните регулятор до отказа по часовой стрелке. Если вытянуть регулятор GATE TIME, то последнее отображаемое на дисплее значение не будет изменяться (чтобы его можно было записать) до тех пор, пока регулятор вновь не будет нажат. Индикатор над регулятором GATE TIME показывает, что прибор выполняет измерения. При нормальном функционировании он мигает со скоростью, зависящей от настроек времени счета.

### 4.3. Настройка порогового уровня

Надо вытянуть регулятор TRIG LEVEL и установить напряжение запускающего сигнала в диапазоне +/-2.5 вольт \* настройки ослабителя. Если регулятор вжат, TRIG LEVEL должен вернуться в центральное положение. Данный регулятор воздействует только на канал А.

#### **4.4 Фильтр низких частот**

Попадание в канал А помех при измерении низкочастотного сигнала приводит зачастую к нестабильности отображения. Фильтр низких частот минимизирует высокочастотные помехи, позволяя частотомеру измерять только необходимую низкочастотную составляющую.

Надо нажать кнопку LPF, чтобы во входной контур канала А был внедрен 100кГц-овый низкочастотный фильтр.

#### **4.5. Ослабитель**

Ослабитель входного контура канала А нужен для измерения больших сигналов и обеспечения дополнительной защиты от перегрузок.

Нажатие кнопки АТТ уменьшает входной сигнал в 20 раз. Рекомендуется нажимать эту кнопку, если предстоит измерять сигнал неизвестной амплитуды. Если амплитуда слишком маленькая, кнопку надо отжать, для улучшения чувствительности.

### **5. Настройка**

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Описываемые здесь настройки выполняются при включенном питании и удаленной защитной крышкой. Такого рода настройки могут производить только прошедшие соответствующее обучение специалисты, понимающие, в чем заключается опасность, и знающие, как осуществлять настройку.

#### **5.1. Настройка смещения входного напряжения**

Нажмите регулятор TRIG LEVEL и поверните его в центральное положение.

Подведите к разъему BNC канала А синусоидальный сигнал.

Настройте SVR102 и уменьшите амплитуду 10МГц-овой синусоиды (обычно 20мВ ср. кв.) до минимального уровня, который еще можно видеть на экране.

#### **5.2. Стандартная настройка опорного генератора**

Подведите ко входу канала А стандартную опорную частоту (100МГц, температурная стабильность  $< 0.2 \cdot 10^{-6}$ ).

Настройте регулятор GATE TIME на 8-разрядное отображение.

Настройте SVC201 на наиболее точное отображение опорной частоты.

#### **5.3. Настройка напряжения смещения гистерезиса**

Установите переключатель LPF на ON и переведите COUP в положение DC.

Нажмите регулятор TRIG LEVEL и поверните в центральное положение.

Подведите ко входу BNC канала А 1Гц-овый синусоидальный сигнал 30 мВ ср. кв. Настройте SVR103 на минимум, который еще можно видеть на дисплее.