**Инструкция по программированию**

Генератор может быть включён в измерительную схему посредством интерфейса USB.

Генератор может дистанционно программироваться путём программных посылок. Эти программные посылки состоят из последовательности программных блоков, представленных программными командами или запросами. Программная команда или запрос, в свою очередь, состоит из последовательности функциональных элементво, которая включает в себя разделители, заголовок команды, программные данные и символ окончания команды. Всё это пересылается в генератор посредством системного интерфейса в кодах ASCII.

Пример программной посылки представлен ниже.

**:freqmeter:timecounting:100ms**

Прописные и строчные символы не различаются. Программная посылка должна заканчиваться кодом 0Dh.

Команды генератора приведены в нижеследующей таблице. Условные обозначения:

{a|b|c} – в команде должен присутствовать один из элементов – a, b или c;

? – символ означает запросную форму команды. Для такой команды прибор всегда возвращает ответ;

[1…10] – выбор любого значения от 1 до 10.

В процессе обработки команды может возникнуть ошибка. В этом случае возвращется посылка, которая может принимать следующие значения:

**:error:invalid\_command** – неправильная команда;

**:error:invalid\_parameter** – неправильный параметр.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1-й уровень | 2-й уровень | 3-й уровень | Примечание |
| channel: | ?  1 / A  2 / B | Выбор текущего канала | |
| form: | ?  sine  saw+  saw-  triangle  meander  impulse  packet  free | Выбор формы сигнала для текущего канала :  - синус;  - нарастающая пила;  - спадающая пила;  - треугольник;  - меандр;  - импульс;  - пакеты импульсов;  - произвольный сигнал, выбранный ранее с флешки | |
| frequency: | ?  [300e-6;10e6]  [100e-6;10e6] | Установка частоты сигнала для текущего канала.  Для меандра и синусоиды минимальная частота – 300e-6Гц, для остальных сигналов – 100e-6Гц. | |
| amplitude: | ?  [0.00;10.00] | Установка амплитуды сигнала для текущего канала. | |
| offset: | ?  [-5.00;5.00] | Установка смещения сигнала для текущего канала. | |
| modestart: | ?  auto  hand | Установка режима запуска для текущего канала:  - автоматический;  - ручной. | |
| period: | ?  [10e-9;10e3] | Установка периода сигнала для текущего сигнала. | |
| packet: | ?  [10e-9;10e3] | Установка периода следования пакетов для пакетного режима. |
| duration: | ?  [10e-9;10e3] | Установка длительности сигнала для текущего сигнал. | |
| numberimpulse: | ?  [1;100] | Установка количества импульсов в пакете. | |
| polarity: | ?  +  - | Установка полярности сигнала для текущего сигнала:  - положительная;  - отрицательная. | |
| phase: | ?  [0.00;359.99] | Установка сдвига сигнала на втором канале относительно сигнала на первом канале. Частота в обоих каналах должна быть одинаковой. | |
| manipulation: | ?  ON / 1  OFF / 0 | Включить/выключить режим манипуляции. | |
| mode: | ?  saw  square | Установка режима манипуляции:  - пила;  - прямоугольник. |
| duration: | ? | Длительность нара-стания фронта манипу-лирующего сигнала. |
| period: | ? | Период манипулирующего сигнала. |
| freqmeter: | measure: | ?  frequency  period | Устанавливает вид измерения частотомера:  - частота;  - период. |
| level: | ?  [-100;100] | Установка уровня синхронизации |
| timecounting: | ?  1ms  10ms  100ms  1000ms  10000ms | Установка времени счёта.  Актуально в режиме измерения частоты. |
| timelabels: | ?  1kHz  10kHz  100kHz  1MHz  10MHz | Установка частоты счёта. Актуально в режиме измерения периода. |
| numberperiods: | ?  1  10  100  1000  10000 | Установка периодов счёта. Актуально в режиме измерения частоты. |
| resistance: | ?  1Mohm  50Ohm | Установка входного сопртивления частотомера. |
| coupling: | ?  AC  DC | Открытый/закрытый вход |
| LPF: | ?  ON / 1  OFF / 0 | Включение/отключение фильтра нижних частот. |
| test: | ?  ON / 1  OFF / 0 | Включение/отключение режима тестирования. |
| key: | 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  dot  f1  f2  f3  f4  channelA  channelB  left  right  minus  esc |  | Нажатие соответствующей клавиши |
| reg: | left  right |  | Поворот ручки |